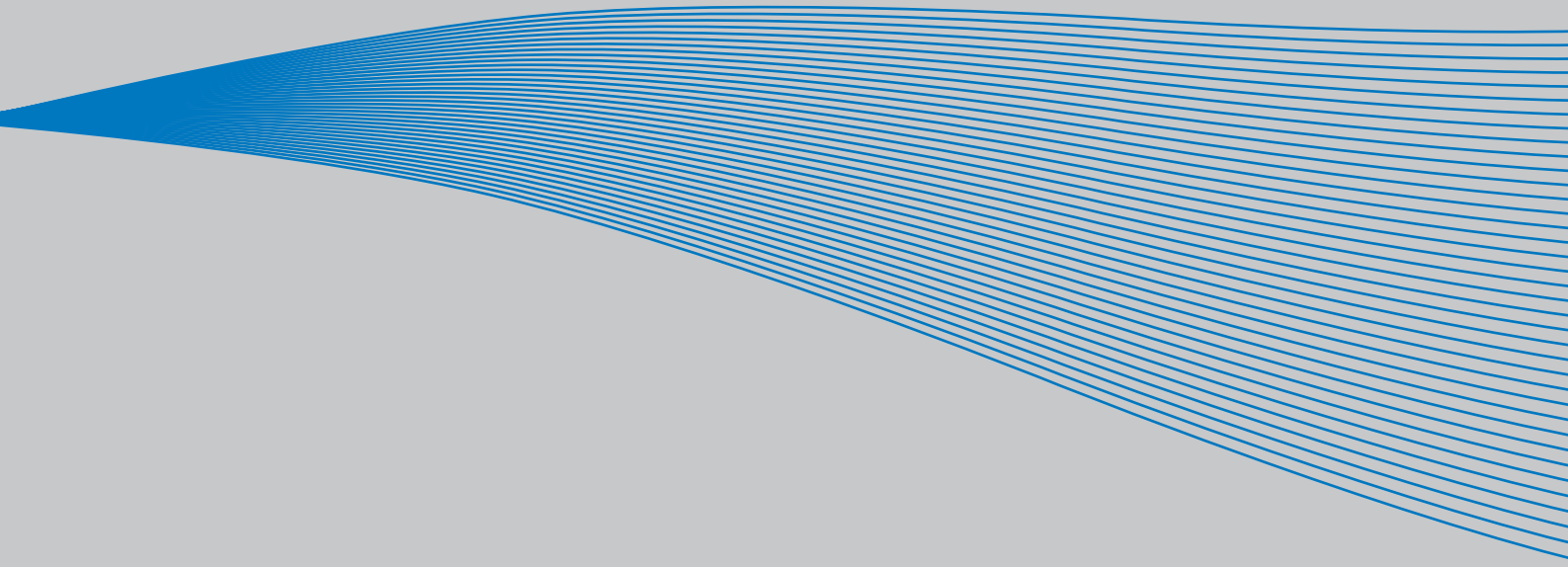
VACON® NX
CONVERTIDORES DE FREQUENCIA

ALL IN ONE
MANUAL DE APLICACIONES



VACON®
DRIVEN BY DRIVES

CONTENIDO

VACON NX "All in One" MANUAL DE APLICACIONES

ÍNDICE

1 Aplicación Básica

2 Aplicación Standard

3 Aplicación Control Local/Remoto

4 Aplicación Control Velocidades Múltiples

5 Aplicación Control PID

6 Aplicación Control Multi-propósito

7 Aplicación control de bombas y ventiladores

8 Descripción de los parámetros

9 Apéndices

ACERCA DEL MANUAL DE APLICACIONES “ALL-IN-ONE”

En el Manual de Aplicaciones ”All-in-one” usted encontrara información sobre las diferentes aplicaciones que están incluidas en el Conjunto de Aplicaciones "All-in-one". Si estas aplicaciones no satisfacen los requisitos de su proceso póngase en contacto con fabrica para recibir información sobre las aplicaciones especiales.

Este manual esta disponible en papel y en versión electrónica. Si es posible le recomendamos que utilice la versión electrónica. Si usted dispone de la versión electrónica pude beneficiarse de las siguientes prestaciones:

El manual tiene links y referencias a otras partes del manual, lo que facilita al lector moverse por el manual para comprobar y localizar rápidamente la referencia deseada.

El manual también tiene hyperlinks a páginas web. Hay que tener instalado un navegador de Internet en su ordenador para conectarse a las paginas web a través de los links.

VACON NX MANUAL DE APLICACIÓN

ÍNDICE

Document code: DPD01211A
Date: 25.2.2013

1. Aplicación Básica 6
1.1 Introducción 6
1.2 E/S de control 7
1.3 Lógica señales de control en la Aplicación Básica 8
1.4 Aplicación Básica – Listas de parámetros 9

2. Aplicación Standard 12
2.1 Introducción 12
2.2 E/S de control 13
2.3 Lógica señales de control de la Aplicación Standard 14
2.4 Aplicación Standard – Listas de parámetros 15

3. Aplicación Control Local/Remoto 26
3.1 Introducción 26
3.2 E/S de control 27
3.3 Lógica señales de control en la Aplicación Control Local/Remoto 28
3.4 Aplicación de Control Local/Remoto – Listas de parámetros 29

4. Aplicación Control Velocidades Múltiples 41
4.1 Introducción 41
4.2 E/S de control 42
4.3 Lógica señales de control en la Aplicación Control Velocidades Múltiples 43
4.4 Aplicación Control Velocidades Múltiples - Listas de parámetros 44

5. Aplicación Control PID 56
5.1 Introducción 56
5.2 E/S de control 57
5.3 Lógica señales de control en la Aplicación Control PID 58
5.4 Aplicación PID – Listas de parámetros 59

6. Aplicación Control Multi-propósito 72
6.1 Introducción 72
6.2 E/S de control 73
6.3 Lógica señales de control en la Aplicación Control Multi-propósito 74
6.4 Principio de programación “Terminal To Function” (TTF) 75
6.5 Función maestro / seguidor (solo NXP) 78
6.6 Aplicación Control Multi-propósito – Listas de parámetros 80

7. Aplicación control de bombas y ventiladores 107
7.1 Introducción 107
7.2 E/S de control 108
7.3 Lógica señales de control en la Aplicación control de bombas y ventiladores 110
7.4 Descripción breve del funcionamiento y los parámetros esenciales 111
7.5 Aplicación control de bombas y ventiladores – Listas de parámetros 117

8. Descripción de los parámetros 134
8.1 Parámetros de control de velocidad (sólo aplicación 6) 222
8.2 Parámetros de control de panel 224

9. Apéndices 225
9.1 Control freno ext. con límites adicionales (IDs 315, 316, 346 a 349, 352, 353) 225
9.2 Los parámetros de bucle cerrado (IDs 612 a 621) 227
9.3 Los parámetros de protección térmica motor (IDs 704 a 708): 227
9.4 Los parámetros de protección motor bloqueado (IDs 709 a 712): 228
9.5 Los parámetros de protección baja carga (IDs 713 a 716): 228
9.6 Los parámetros de control de fieldbus (IDs 850 a 859) 228

1. APLICACIÓN BÁSICA

1.1 Introducción

La Aplicación Básica es de uso sencillo y flexible debido a sus versátiles funciones de fieldbus. Se trata del ajuste por defecto realizado en fábrica. En caso contrario, seleccione la Aplicación Básica en el menú **M6** de la página *S6.2*. Véase el Vacon NX Manual del usuario.

La entrada digital DIN3 es programable.

La función de protección térmica del motor de la Aplicación Básica se explica en el Capítulo 8 de este manual. Las explicaciones están ordenadas de acuerdo con el número de identificación individual del parámetro.

1.1.1 Funciones de protección del motor en la Aplicación Básica

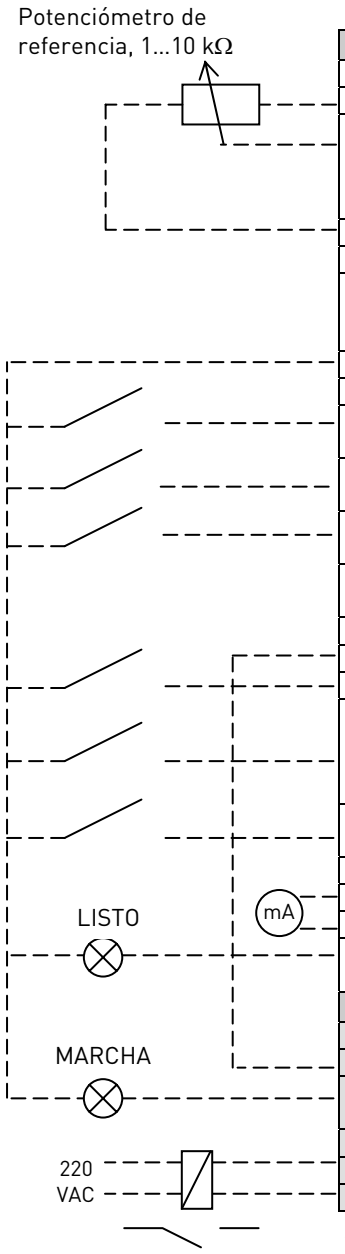
La Aplicación Básica proporciona prácticamente las mismas funciones de protección que las otras aplicaciones:

- Protección fallo externo
- Supervisión fases de entrada
- Undervoltage protection
- Supervisión fases de salida
- Protección fallo a tierra
- Protección térmica del motor
- Protección fallo del termistor
- Protección fallo de fieldbus
- Protección fallo de ranura

A diferencia de las otras aplicaciones, la Aplicación Básica no proporciona ningún parámetro para elegir la función de respuesta o los valores límite de los fallos. La protección térmica del motor se explica de forma más detallada en la página 196.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1.2 E/S de control

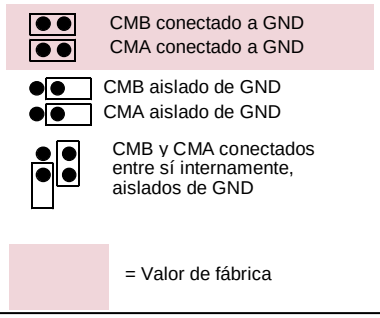


OPT-A1					
Terminal		Señal	Descripción		
1	+10V$_{ref}$	Salida referencia	Tensión para el potenciómetro, etc.		
2	AI1+	Entrada analógica, rango de tensión 0—10V CC	Referencia de frecuencia entrada de tensión		
3	AI1-	Masa E/S	Masa para referencia y control		
4	AI2+	Entrada analógica, rango de intensidad 0—20mA	Referencia de frecuencia de entrada de intensidad		
5	AI2-				
6	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig., etc. máx. 0,1 A		
7	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control		
8	DIN1	Marcha directa	Contacto cerrado = marcha directa		
9	DIN2	Marcha inversa	Contacto cerrado = marcha inversa		
10	DIN3	Entrada fallo externo (programable)	Contacto abierto = ningún fallo Contacto cerrado = fallo		
11	CMA	Común para DIN 1—DIN 3	Conectar a GND o +24V		
12	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig. (igual que #6)		
13	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control		
14	DIN4	Selección 1 velocidad múltiple	DIN4 / DIN5 / Ref. frecuencia		
15	DIN5	Selección 2 velocidad múltiple	Abierta / Abierta / Ref.U$_{en}$ Cerrada / Abierta / Ref.1 múltiple Abierta / Cerrada / Ref.2 múltiple Cerrada / Cerrada / RefMax		
16	DIN6	Reset de fallo	Contacto abierto = ninguna acción Contacto cerrado = reset de fallo		
17	CMB	Común para DIN4—DIN6	Conectar a GND o +24V		
18	AO1+	Frecuencia de salida	Programable		
19	AO1-	Salida analógica	Rango 0—20 mA/R$_L$, máx. 500Ω		
20	DO1	Salida digital LISTO	Programable Colector abierto, I≤50mA, U≤48 VCC		
OPT-A2					
21	RO1	Salida relé 1 MARCHA			
22	RO1				
23	RO1				
24	RO2	Salida relé 2 FALLO			
25	RO2				
26	RO2				

Tabla 1-1. Configuración por defecto de E/S de Aplicación Básica.

Nota: Véanse las selecciones de los puentes a continuación. Se facilita más información en el Vacon NX Manual del usuario.

Bloque de puentes X3:
Conex. a masa de CMA y CMB


CMB conectado a GND
CMA conectado a GND
CMB aislado de GND
CMA aislado de GND
CMB y CMA conectados entre sí internamente, aislados de GND
= Valor de fábrica

1.3 Lógica señales de control en la Aplicación Básica

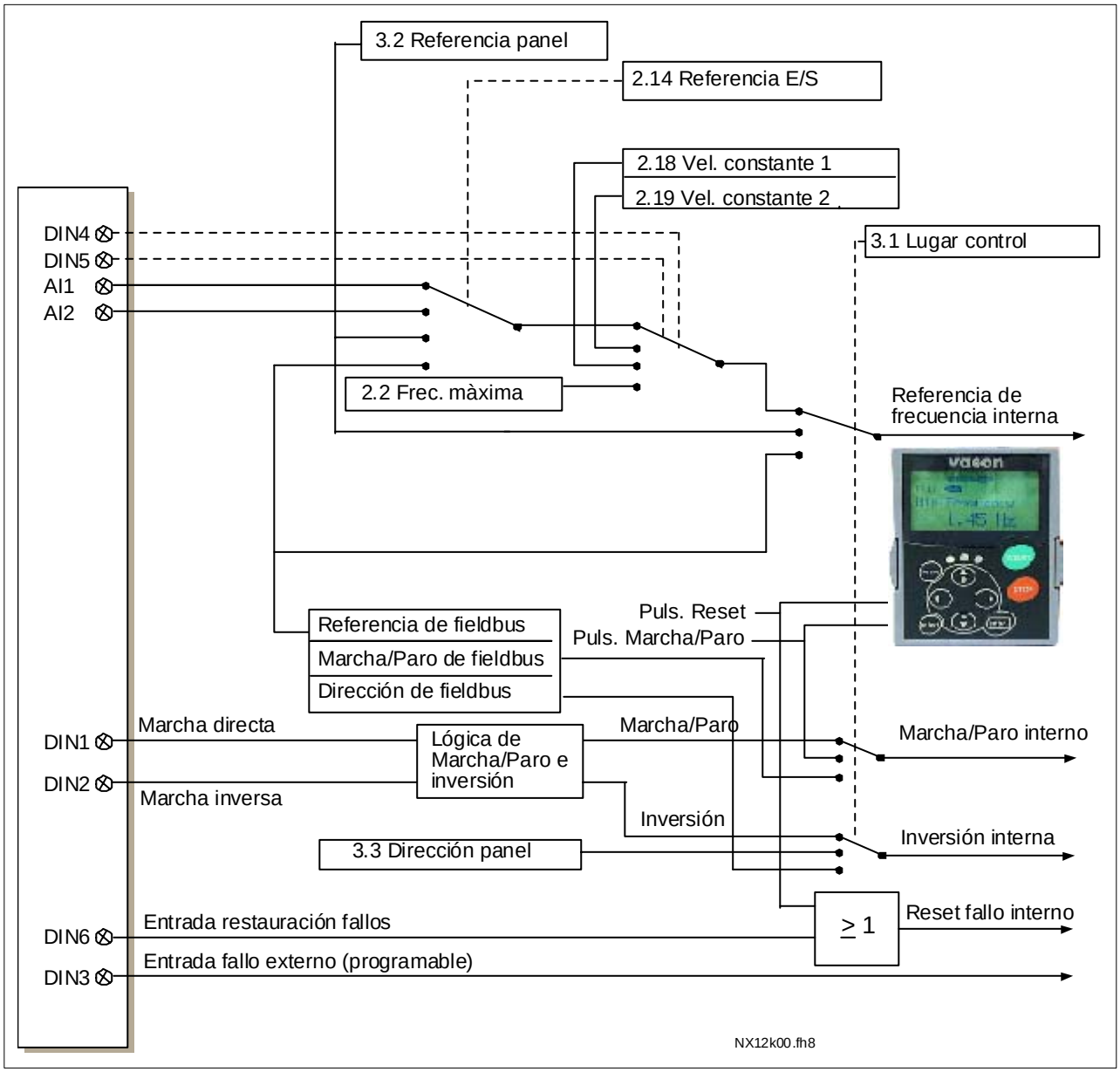


Figura 1-1. Lógica señales de control de la Aplicación Básica

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1.4 Aplicación Básica – Listas de parámetros

En las páginas siguientes, se facilitan las listas de parámetros con los grupos de parámetros respectivos. Cada parámetro incluye un enlace con la descripción del parámetro correspondiente. Las descripciones de parámetros se facilitan en las páginas 134 a 225.

Explicaciones de las columnas:

Código = Indicación de lugar en el panel; muestra al operador el número de parámetro actual
Parámetro = Nombre del parámetro
Mín = Valor mínimo del parámetro
Máx = Valor máximo del parámetro
Unidad = Unidad del valor del parámetro; se facilita si está disponible
Paso = Precisión del menor cambio de valor posible
Por defecto = Valor ajustado en fábrica
ID = Número de ID del parámetro (utilizado con herramientas PC)

= el valor del parámetro sólo puede cambiarse tras el paro del convertidor de frecuencia.

1.4.1 Valores de monitorización (Panel de control: menú M1)

Los valores de monitorización son los valores actuales de los parámetros y señales así como los estados y las mediciones. Los valores de monitorización no pueden editarse.
Véase el Vacon NX Manual del usuario para más información.

Cód.	Parámetro	Ud.	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	Frecuencia de salida a motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	Referencia de frecuencia al control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	Velocidad del motor en rpm
V1.4	Intensidad motor	A	3	
V1.5	Par motor	%	4	Par en árbol calculado
V1.6	Potencia motor	%	5	Potencia eje motor
V1.7	Tensión motor	V	6	
V1.8	Tensión enlace CC	V	7	
V1.9	Temperatura unidad	°C	8	Temperatura del refrigerador
V1.10	Temperatura motor	%	9	Temperatura calculada del motor
V1.11	Entrada de tensión	V	13	AI1
V1.12	Entrada de intensidad	mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Estados de entrada digital
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Estados de entrada digital
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Estados de salida digital y relé
V1.16	I_{out} analógica	mA	26	AO1
M1.17	Elementos de monitorización múltiple			Muestra tres valores de monitorización seleccionables

Tabla 1-2. Valores de monitorización

1.4.2 *Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 → G2.1)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Ud.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.1	Frecuenc. mín.	0,00	Par. 2.2	Hz	0,00		101	
P2.2	Frecuencia máx	Par. 2.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA**: Si $f_{máx}$ > que la velocidad sincr. motor, compr. que tanto el motor como el sistem lo permiten
P2.3	Tiempo acele1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.4	Tiempo deceleración 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.5	Límite intensidad	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.6	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Ver la placa de características del motor
P2.7	Frecuencia nominal motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Ver la placa de características del motor
P2.8	Velocidad nominal motor	24	20 000	rpm	1440		112	Ver placa de características motor. Valor por defecto para motor de cuatro polos y convertidor de frecuencia de potencia nominal.
P2.9	Intensidad nominal del motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Ver la placa de características del motor.
P2.10	Cos phi del motor	0,30	1,00		0,85		120	Ver la placa de características del motor
P2.11	Tipo marcha	0	1		0		505	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando
P2.12	Tipo paro	0	3		0		506	**0**=Libre **1**=Rampa **2**=Rampa + Libre permiso marcha **3**=Libre + Rampa permiso marcha
P2.13	Optimización U/f	0	1		0		109	**0**=No se usa **1**=Sobrepar automático
P2.14	Referencia E/S	0	3		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus
P2.15	Ajuste referencia intensidad	0	1		1		302	**0**= Ningún ajuste **1**= Ajuste 4mA – 20 mA
P2.16	Contenido salida analógica	0	8		1		307	**0**=No se usa **1**=Frec. salida (0—$f_{máx}$) **2**=Referencia frec. (0—$f_{máx}$) **3**=Velocidad del motor (0—Velocid. nominal motor) **4**=Intens. salida (0—I_{nMotor}) **5**=Par motor (0—T_{nMotor}) **6**=Potencia mo. (0—P_{nMotor}) **7**=Tensión mot. (0--U_{nMotor}) **8**=Tensión enlace CC (0—1000V)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.17	Función DIN3	0	7		1		301	**0**=No se usa **1**=Fallo ext. cont.cerrado **2**=Fallo ext., cont.abierto **3**=Permiso marcha, cc **4**=Permiso marcha, ca **5**=Forzar lc. a ES **6**=Forzar lc. a panel **7**=Forzar lc. a fieldbus
P2.18	Velocidad constante 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		105	Velocidades ajustadas por el operador
P2.19	Velocidad constante 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00		106	Velocidades ajustadas por el operador
P2.20	Autoarranque	0	1		0		731	**0**=Desactivado **1**=Activado

Tabla 1-3. Parámetros básicos G2.1

1.4.3 Control de panel (Panel de control: Menú M3)

Los parámetros para la selección del lugar de control y la dirección en el panel se detallan a continuación. Véase el Menú de control del panel en el Vacon NX Manual del usuario.

Código	Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	**1**=Terminales E/S **2**=Panel **3**=Fieldbus
R3.2	Referencia de panel	Par. 2.1	Par. 2.2	Hz				
P3.3	Dirección (en el panel)	0	1		0		123	Petición de inversión activada desde el panel
R3.4	Pulsador de Paro	0	1		1		114	**0**=Función limitada del pulsador de Paro **1**=Pulsador de Paro siempre activado

Tabla 1-4. Parámetros de control de panel, M3

1.4.4 Menú de sistema (Panel de control: Menú M6)

Acerca de los parámetros y funciones relacionados con el uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicación e idioma, ajustes de parámetros del cliente o información acerca del hardware y el software, véase el Vacon NX Manual del usuario.

1.4.5 Cartas de expansión (Panel de control: Menú M7)

El menú **M7** muestra las cartas opcionales y de expansión montadas en la carta de control y la información relativa a la carta. Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

2. APLICACIÓN STANDARD

2.1 Introducción

Seleccione la Aplicación Standard en el Menú **M6** de la página *S6.2*.

La Aplicación Standard se suele emplear en aplicaciones de bombas y ventiladores y transportadores donde la Aplicación Básica es demasiado limitada pero no se requieren funciones especiales.

- La Aplicación Standard tiene las mismas señales de E/S y la misma lógica de control que la Aplicación Básica.

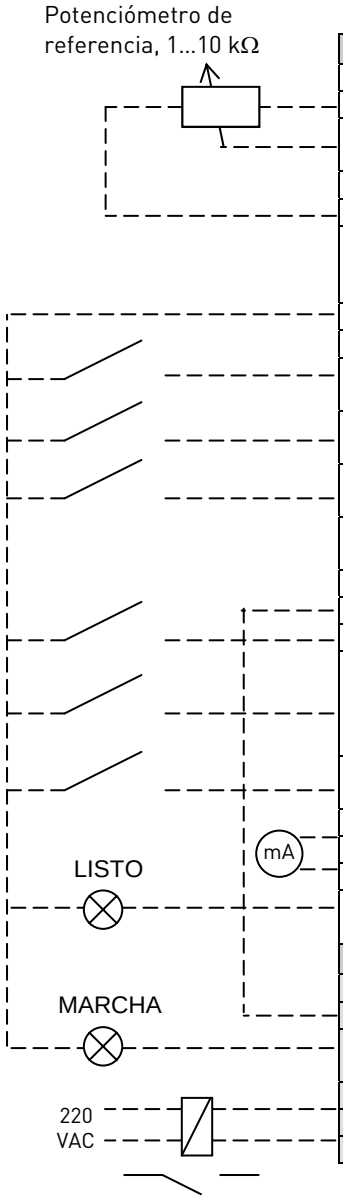
- La entrada digital DIN3 y todas las salidas son programables.

Funciones adicionales:

- Señales de Marcha/Paro e inversión programables
- Escalado referencia
- Una supervisión de límite de frecuencia
- Segundo juego de rampas y curvas en S progr.
- Funciones de marcha y paro programables
- Frenado por CC al paro
- Una área de frecuencia prohibida
- Curva U/f y frecuencia de conmutación progr.
- Función autoarranque
- Protección térmica y bloqueo motor: Acción programable; progr. desconectada, aviso, fallo

La función de protección térmica del motor de la Aplicación Standard se explica en el Capítulo 8 de este manual. Las explicaciones están ordenadas de acuerdo con el número de identificación individual del parámetro.

2.2 E/S de control

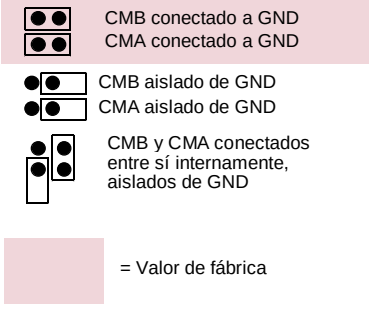


OPT-A1					
Terminal		Señal	Descripción		
1	+10V$_{ref}$	Salida referencia	Tensión para el potenciómetro, etc.		
2	AI1+	Entrada analógica, rango de tensión 0—10V CC	Referencia de frecuencia entrada de tensión		
3	AI1-	Masa E/S	Masa para referencia y control		
4	AI2+	Entrada analógica, rango de intensidad 0—20mA	Referencia de frecuencia de entrada de intensidad		
5	AI2-				
6	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig., etc. máx. 0,1 A		
7	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control		
8	DIN1	Marcha directa (programable)	Contacto cerrado = Marcha directa		
9	DIN2	Marcha inversa (programable)	Contacto cerrado = marcha inversa		
10	DIN3	Entrada fallo externo (programable)	Contacto abierto = ningún fallo Contacto cerrado = fallo		
11	CMA	Común para DIN 1—DIN 3	Conectar a GND o +24V		
12	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig. (igual que #6)		
13	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control		
14	DIN4	Selección 1 velocidad múltiple	DIN4	DIN5	Ref. frecuencia
15	DIN5	Selección 2 velocidad múltiple	Abierta Cerrada Abierta Cerrada	Abierta Abierta Cerrada Cerrada	Ref.U$_{en}$ Ref.1 múltiple Ref.2 múltiple Ref.I$_{in}$
16	DIN6	Reset de fallo	Contacto abierto = ninguna acción Contacto cerrado = reset de fallo		
17	CMB	Común para DIN4—DIN6	Conectar a GND o +24V		
18	AO1+	Frecuencia de salida	Programable		
19	AO1-	Salida analógica	Rango 0—20 mA/R$_L$, máx. 500Ω		
20	DO1	Salida digital LISTO	Programable Colector abierto, I≤50mA, U≤48 VCC		
OPT-A2					
21	RO1	Salida relé 1 MARCHA	Programable		
22	RO1				
23	RO1				
24	RO2	Salida relé 2 FALLO	Programable		
25	RO2				
26	RO2				

Tabla 2-1. Configuración por defecto de E/S de Aplicación Standard.

Nota: Véanse las selecciones de los puentes a continuación. Se facilita más información en el Vacon NX Manual del usuario.

Bloque de puentes X3:
Conex. a masa de CMA y CMB


CMB conectado a GND
CMA conectado a GND
CMB aislado de GND
CMA aislado de GND
CMB y CMA conectados entre sí internamente, aislados de GND
= Valor de fábrica

2.3 Lógica señales de control de la Aplicación Standard

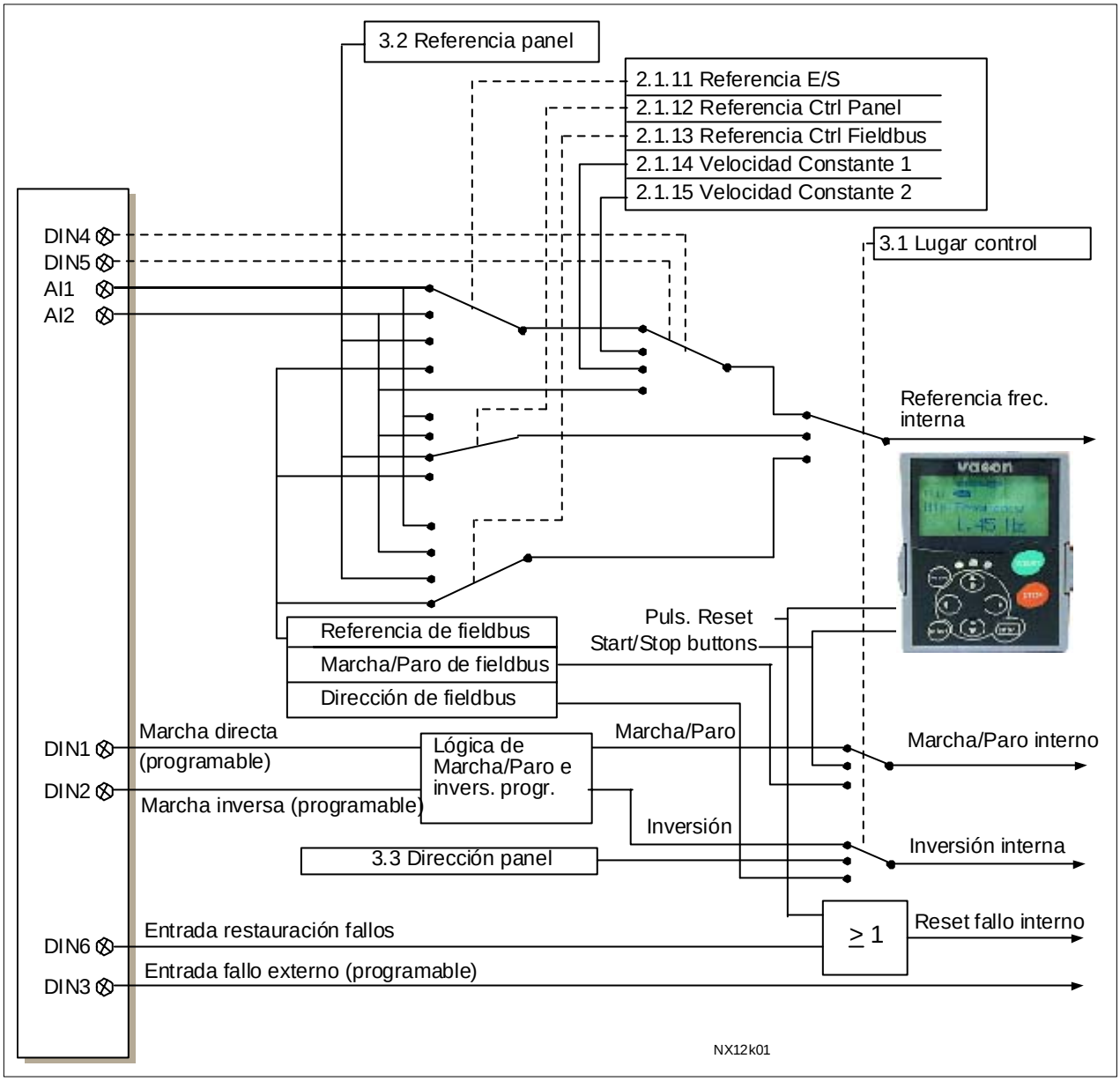


Figura 2-1. Lógica señales de control de la Aplicación Standard

2.4 Aplicación Standard – Listas de parámetros

En las páginas siguientes, se facilitan las listas de parámetros con los grupos de parámetros respectivos. Cada parámetro incluye un enlace con la descripción del parámetro correspondiente. Las descripciones de parámetros se facilitan en las páginas 134 a 225.

Explicaciones de las columnas:

Código = Indicación de lugar en el panel; Muestra al operador el número de parámetro actual
Parámetro = Nombre del parámetro
Mín = Valor mínimo del parámetro
Máx = Valor máximo del parámetro
Unidad = Unidad del valor del parámetro; Se facilita si está disponible
Paso = Precisión del menor cambio de valor posible
Por defecto = Valor ajustado en fábrica
ID = Número de ID del parámetro (utilizado con herramientas PC)
= Aplique el método *Terminal to Function (TTF)* a estos parámetros (Véase el Capítulo 2)
= el valor del parámetro sólo puede cambiarse tras el paro del convertidor de frecuencia.

2.4.1 Valores de monitorización (Panel de control: menú M1)

Los valores de monitorización son los valores actuales de los parámetros y señales así como los estados y las mediciones. Los valores de monitorización no pueden editarse.
Véase el Vacon NX Manual del usuario para más información.

Cód.	Parámetro	Uni.	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	Frecuencia de salida a motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	Referencia de frecuencia al control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	Velocidad del motor en rpm
V1.4	Intensidad motor	A	3	
V1.5	Par motor	%	4	Par en árbol calculado
V1.6	Potencia motor	%	5	Potencia eje motor
V1.7	Tensión motor	V	6	
V1.8	Tensión enlace CC	V	7	
V1.9	Temperatura unidad	°C	8	Temperatura del refrigerador
V1.10	Temperatura del motor	%	9	Temperatura calculada del motor
V1.11	Entrada de tensión	V	13	AI1
V1.12	Entrada de intensidad	mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Estados de entrada digital
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Estados de entrada digital
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Estados de salida digital y relé
V1.16	I_{out} analógica	mA	26	AO1
M1.17	Elementos de monitorización múltiple	%		Muestra tres valores de monitorización seleccionables

Tabla 2-2. Valores de monitorización

2.4.2 *Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 → G2.1)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.1.1	Frecuencia mínima	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Frecuencia máxima	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA**: Si f_{max} > que la velocidad sincr. motor, comprobar que tanto el motor como el sistema lo permitan
P2.1.3	Tiempo aceleración 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Tiem. deceleración 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Límite intensidad	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Frecuencia nominal del motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Ver la placa de caracte-rísticas del motor
P2.1.8	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Valor por defecto para un motor de cuatro polos y un convertidor de frecuencia de potencia nominal.
P2.1.9	Intensidad nominal del motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Ver la placa de caracte-rísticas del motor.
2.1.10	Cos phi del motor	0,30	1,00		0,85		120	Ver la placa de caracte-rísticas del motor
2.1.11	Referencia E/S	0	3		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus
2.1.12	Referencia del panel de control	0	3		2		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus
2.1.13	Referencia de control fieldbus	0	3		3		122	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus
2.1.14	Velocidad constante 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		105	Velocidades ajustadas por el operador
2.1.15	Velocidad constante 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00		106	

Tabla 2-3. Parámetros básicos G2.1

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

2.4.3 Señales de entrada (Panel de control: Menú M2 → G2.2)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.2.1	Lógica Marcha/Paro	0	6		0		300	0 Marcha dir. / Marcha inv 1 Mar./Paro / Inv/Direc 2 Mar./Paro / Permiso mar. 3 Pulso mar. / Pulso de paro 4 Directa* / Inv* 5 Mar.*/Paro / Inv/Direc 6 Mar.*/Paro / Perm. mar. (DIN1 / DIN2)
P2.2.2	Función DIN3	0	8		1		301	**0**=No se usa **1**=Fallo ext., cont. cerrado **2**=Fallo ext., cont. abierto **3**=Permiso marcha **4**=Acc./Dec. selec. tiempo **5**=Forzar lc. a ES **6**=Forzar lc. a panel **7**=Forzar lc. a fieldbus **8**=Inv
P2.2.3	Ajuste mínimo referencia intensidad	0	1		1		302	**0**=Ningún ajuste **1**=4—20 mA
P2.2.4	Escalado referencia valor mínimo	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mín. 0,00 = Sin escalado
P2.2.5	Escalado referencia valor máximo	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mín. 0,00 = Sin escalado
P2.2.6	Inversión de referencia	0	1		0		305	**0** = Sin inversión **1** = Invertida
P2.2.7	Tiempo filtrado referencia	0,00	10,00	s	0,10		306	**0** = Sin filtrado
P2.2.8	Selección señal AI1				A.1		377	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación Control de ventiladores/bombas
P2.2.9	Selección señal AI2				A.2		388	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación Control de ventiladores/bombas

Tabla 2-4. Señales de entrada, G2.2

* = Pulso ascendente para marcha

2.4.4 Señales de salida (Panel de control: Menú M2 → G2.3)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.3.1	Selección señal salida analógica 2				A.1		464	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación Control de ventiladores/bombas
P2.3.2	Contenido salida analógica	0	8		1		307	**0**=Sin uso **1**=Frec. salida (0—f_{max}) **2**=Referencia frec. (0—f_{max}) **3**=Veloc. motor (0—Vel. nom. motor) **4**=Intensidad motor (0-I_{nMotor}) **5**=Par motor (0—T_{nMotor}) **6**=Pot. motor (0—P_{nMotor}) **7**=Tensión motor (0--U_{nMotor}) **8**=Tensión enlace CC (0-1000V)
P2.3.3	Tiem. filtrado sal. analóg.	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sin filtrado
P2.3.4	Inversión salida analóg.	0	1		0		309	**0** = Sin inversión **1** = Inversión
P2.3.5	Mínimo salida analógica	0	1		0		310	**0** = 0 mA **1** = 4 mA
P2.3.6	Escalado salida analóg.	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Cont. salida digital 1	0	16		1		312	**0**=Sin utilizar **1**=Listo **2**=Marcha **3**=Fallo **4**=Inversión fallo **5**=Aviso sobretemp convert. **6**=Aviso o fallo externo **7**=Aviso o fallo referencia **8**=Aviso **9**=Inversión **10**=Velocidad constante 1 **11**=En velocidad **12**=Regulador motor activado **13**=Límite 1 superv. frecuencia salida **14**=Lugar de control: ES **15**= Aviso o fallo term. **16**= Entrada Fieldbus
P2.3.8	Cont. salida relé 1	0	16		2		313	Como parámetro 2.3.7
P2.3.9	Cont. salida relé 2	0	16		3		314	Como parámetro 2.3.7
P2.3.10	Función de supervisión límite frecuencia salida 1	0	2		0		315	**0**=No **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.11	Límite frecuencia salida 1; Valor supervisado	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Selección señal salida analógica 2	0			0		471	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación Control de ventiladores/bombas.
P2.3.13	Contenido salida analógica 2	0	8		4		472	Como parámetro 2.3.2

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.3.14	Tiem. filtrado sal. analóg. 2	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sin filtrado
P2.3.15	Inversión salida analóg. 2	0	1		0		474	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.16	Mínimo salida analógica 2	0	1		0		475	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.17	Escalado salida analóg. 2	10	1000	%	100		476	

Tabla 2-5. Señales de salida, G2.3

2.4.5 Parámetros control accionamiento (Panel de control: Menú M2 → G2.4)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.4.1	Acc./Dec. curva rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0** = Lineal **>0** = Curva-S tiempo acc./dec.
P2.4.2	Acc./dec. curva rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0** = Lineal **>0** = Curva-S tiempo acc./dec.
P2.4.3	Tiempo aceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tiempo deceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado en marcha **2**=Chopper externo de frenado **3**=Utilizado en paro/ marcha **4**=Utilizado en marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de Marcha	0	1		0		505	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando
P2.4.7	Tipo de Paro	0	3		0		506	**0**=Libre **1**=Rampa **2**=Rampa+ Libre Permiso marcha **3**=Libre+Rampa Permiso marcha
P2.4.8	Intensidad frenado CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tiem. freno CC al paro	0,00	60,00	s	0,00		508	**0** = Freno CC desconectado al paro
P2.4.10	Frecuencia para iniciar frenado CC durante paro en rampa	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tiem. freno CC al arranque	0,00	60,00	s	0,00		516	**0** = Freno CC desconec-tado al arranque
P2.4.12	Freno de flujo	0	1		0		520	**0** = Desconectado **1** = Conectado
P2.4.13	Intensidad frenado flujo	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabla 2-6. Parámetros control accionamiento, G2.4

2.4.6 Parámetros frecuencia prohibida (Panel de control: Menú M2 → G2.5)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.5.1	Frecuencia prohibida rango 1 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	
P2.5.2	Frecuencia prohibida rango 1 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		510	
P2.5.3	Rampa acc./dec. prohibida	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabla 2-7. Parámetros frecuencia prohibida, G2.5

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

2.4.7 *Parámetros control de motor (Panel de control: Menú M2 → G2.6)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.6.1	Modo control motor	0	1/3		0		600	**0**=Control de frecuencia **1**=Control de velocidad **Adicionalmente para NXP:** **2**=Sin utilizar **3**=Ctrl. vel. bucle cerrado
P2.6.2	Optimización U/f	0	1		0		109	**0**=Sin utilizar **1**=Sobrepar automático
P2.6.3	Selección relación U/f	0	3		0		108	**0**=Lineal **1**=Cuadrática **2**=Programable **3**=Lineal con optim. flujo
P2.6.4	Punto desexcitación	30,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensión en el punto de desexcitación	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot} Valor máx. parámetro = par. 2.6.7
P2.6.6	Curva U/f frecuencia punto medio	0,00	par. P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Curva U/f tensión punto medio	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot}
P2.6.8	Tensión de salida a frecuencia cero	0,00	40,00	%	Varía		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1,0	Varía	kHz	Varía		601	Ver Tabla 8-13 para los valores exactos
P2.6.10	Control sobretensión	0	2		1		607	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado (sin rampa) **2**=Utilizado (rampa)
P2.6.11	Control baja tensión	0	1		1		608	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado
P2.6.12	Caída de la carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identificación	0	1/2		0		631	**0**=Ninguna acción **1**=Identificación sin marcha **2**=Identificación con marcha (sólo NXP)
Grupo de parámetros de bucle cerrado 2.6.14 (sólo NXP)								
P2.6.14.1	Intensidad magnetización	0,00	100,00	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Ganancia P control velocidad	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Tiempo I control velocidad	0,0	500,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Compensación de aceleración	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Intensidad magneti-zante al arranque	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Tiempo de magneti-zación al arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tiempo vel. 0 a la marcha	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tiempo vel. 0 al paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Par de arranque	0	3		0		621	**0**=Sin utilizar **1**=Memoria de par **2**=Referencia de par **3**=Par de arranque dcto./inv.

P2.6.14.12	Par de arranque DCTO	–300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.14.13	Par de arranque INV	–300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.14.15	Tiempo de filtro codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Ganancia P control intensidad	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tabla 2-8. Parámetros control motor, G2.6

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

2.4.8 Protecciones (Panel de control: Menú M2 → G2.7)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.7.1	Respuesta frente fallo 4mA	0	5		0		700	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Aviso+Frec. anterior **3**=Aviso+Frec. ajust.2.7.2 **4**=Fallo, paro según par. 2.4.7 **5**=Fallo, paro libre
P2.7.2	Frecuencia fallo 4mA	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Respuesta frente fallo externo	0	3		2		701	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.4	Supervisión fase de entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Respuesta frente fallo baja tensión	0	1		0		727	**0**=Fallo guard. en historial **1**=Fallo no guardado
P2.7.6	Supervisión fase de salida	0	3		2		702	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.7	Protección fallo a tierra	0	3		2		703	
P2.7.8	Protección térmica motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente del motor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Factor de refrigeración del motor a velocidad cero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante de tiempo térmica del motor	1	200	mín	Varia		707	
P2.7.12	Ciclo de servicio del motor	0	100	%	100		708	
P2.7.13	Protección motor bloqueado	0	3		0		709	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.14	Intensidad de bloqueo	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Límite tiempo bloqueo	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Límite frecuencia bloqueo	1,0	Par. 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Protección de baja carga	0	3		0		713	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.18	Curva de baja carga a frecuencia nominal	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Curva de baja carga a frecuencia cero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo de protección de baja carga	2	600	s	20		716	

P2.7.21	Respuesta frente fallo del termistor	0	3		2		732	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.22	Respuesta frente fallo de fieldbus	0	3		2		733	Véase el P2.7.21
P2.7.23	Response frente fallo de ranura	0	3		2		734	Véase el P2.7.21

Tabla 2-9. Protecciones, G2.7

2.4.9 Rearranque automático (Panel de control: Menú M2 → G2.8)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.8.1	Tiempo espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tiempo intentos	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Tipo de Marcha	0	2		0		719	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando **2**=Según el par. 2.4.6
P2.8.4	Número de intentos tras disparo por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos después de disparo por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos tras disparo por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos tras disparo de referencia	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos tras disparo por fallo de temperatura	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de intentos tras disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos despues de un dis-paro por baja carga	0	10		1		738	

Tabla 2-10. Parámetros rearranque automático, G2.8

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

2.4.10 Control de panel (Panel de control: Menú M3)

Los parámetros para la selección del lugar de control y la dirección en el panel se detallan a continuación. Véase el Menú de control del panel en el Vacon NX Manual del usuario.

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	**1**=Terminal de E/S **2**=Panel **3**=Fieldbus
R3.2	Referencia del panel	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Dirección (en panel)	0	1		0		123	**0**=Directa **1**=Inversión
R3.4	Pulsador de Paro	0	1		1		114	**0**=Función limitada del pulsador de Paro **1**=Pulsador de Paro siempre activado

Tabla 2-11. Parámetros de control de panel, M3

2.4.11 Menú de sistema (Panel de control: Menú M6)

Acerca de los parámetros y funciones relacionados con el uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicación e idioma, ajustes de parámetros del cliente o información acerca del hardware y el software, véase el Vacon NX Manual del usuario.

2.4.12 Cartas de expansión (Panel de control: Menú M7)

El menú **M7** muestra las cartas opcionales y de expansión montadas en la carta de control y la información relativa a la carta. Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

3. APLICACIÓN CONTROL LOCAL/REMOTO

3.1 Introducción

Seleccione la Aplicación de Control Local/Remoto en el menú **M6** de la página *S6.2*.

A través de la Aplicación de Control Local/Remoto es posible disponer de dos lugares de control distintos. Para cada lugar de control, se puede seleccionar la referencia de frecuencia desde el panel de control, el terminal de E/S o el fieldbus. El lugar de control activo se selecciona con la entrada digital DIN6.

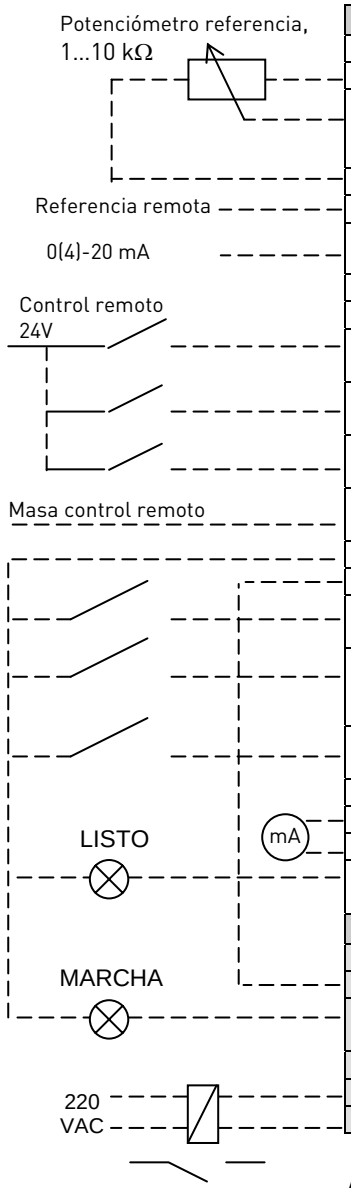
- Todas las salidas pueden programarse libremente.

Funciones adicionales:

- Señales de Marcha/Paro e inversión programables
- Escalado referencia
- Una supervisión de límite de frecuencia
- Segundo juego de rampas y curvas en S progr.
- Funciones de marcha y paro programables
- Frenado por CC al paro
- Una área de frecuencia prohibida
- Curva U/f y frecuencia de conmutación progr.
- Función autoarranque
- Protección térmica y bloqueo motor: Acción programable; progr. desconectada, aviso, fallo

La función de protección térmica del motor de la Aplicación de Control Local/Remoto se explica en el Capítulo 8 de este manual. Las explicaciones están ordenadas de acuerdo con el número de identificación individual del parámetro.

3.2 E/S de control

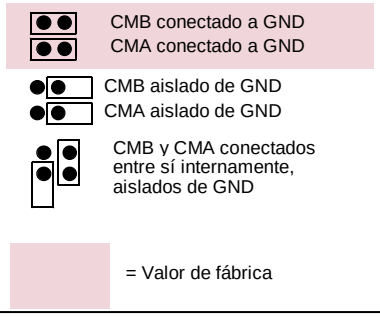


OPT-A1			
Terminal		Señal	Descripción
1	$+10V_{ref}$	Salida referencia	Tensión para el potenciómetro, etc.
2	AI1+	Entrada analógica, rango de tensión 0—10V CC	Referencia de frecuencia lugar B rango 0-10 V CC
3	AI1-	Masa E/S	Masa para referencia y control
4	AI2+	Entrada analógica, rango de intensidad 0—20mA	Referencia de frecuencia lugar A, rango 0-20 mA
5	AI2-		
6	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig. máx. 0,1 A
7	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
8	DIN1	Lugar A: marcha directa (programable)	Contacto cerrado = marcha directa
9	DIN2	Lugar A: Marcha inversa (programable)	Contacto cerrado = marcha inversa
10	DIN3	Entrada fallo externo (programable)	Contacto abierto = ningún fallo Contacto cerrado = fallo
11	CMA	Común para DIN 1—DIN 3	Conectar a GND o +24V
12	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig. (igual que #6)
13	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
14	DIN4	Lugar B: Marcha directa (programable)	Contacto cerrado = marcha directa
15	DIN5	Lugar B: Marcha inversa (programable)	Contacto cerrado = marcha inversa
16	DIN6	Selección lugar A/B	Contacto abierto = lugar A activo Contacto cerrado = lugar B activo
17	CMB	Común para DIN4—DIN6	Conectar a GND o +24V
18	AO1+	Frecuencia de salida	Programable
19	AO1-	Salida analógica	Rango 0—20 mA/R_L, máx. 500Ω
20	DO1	Salida digital LISTO	Programable Colector abierto, I≤50mA, U≤48 VCC
OPT-A2			
21	RO1	Salida relé 1 MARCHA	Programable
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Salida relé 2 FALLO	Programable
25	RO2		
26	RO2		

Tabla 3-1. Configuración por defecto de E/S de la Aplicación de Control Local/Remoto.

Nota: Véanse las selecciones de los puentes a continuación. Se facilita más información en el Vacon NX Manual del usuario.

Bloque de puentes X3:
Conex. a masa de CMA y CMB


CMB conectado a GND
CMA conectado a GND
CMB aislado de GND
CMA aislado de GND
CMB y CMA conectados entre sí internamente, aislados de GND
= Valor de fábrica

3.3 Lógica señales de control en la Aplicación Control Local/Remoto

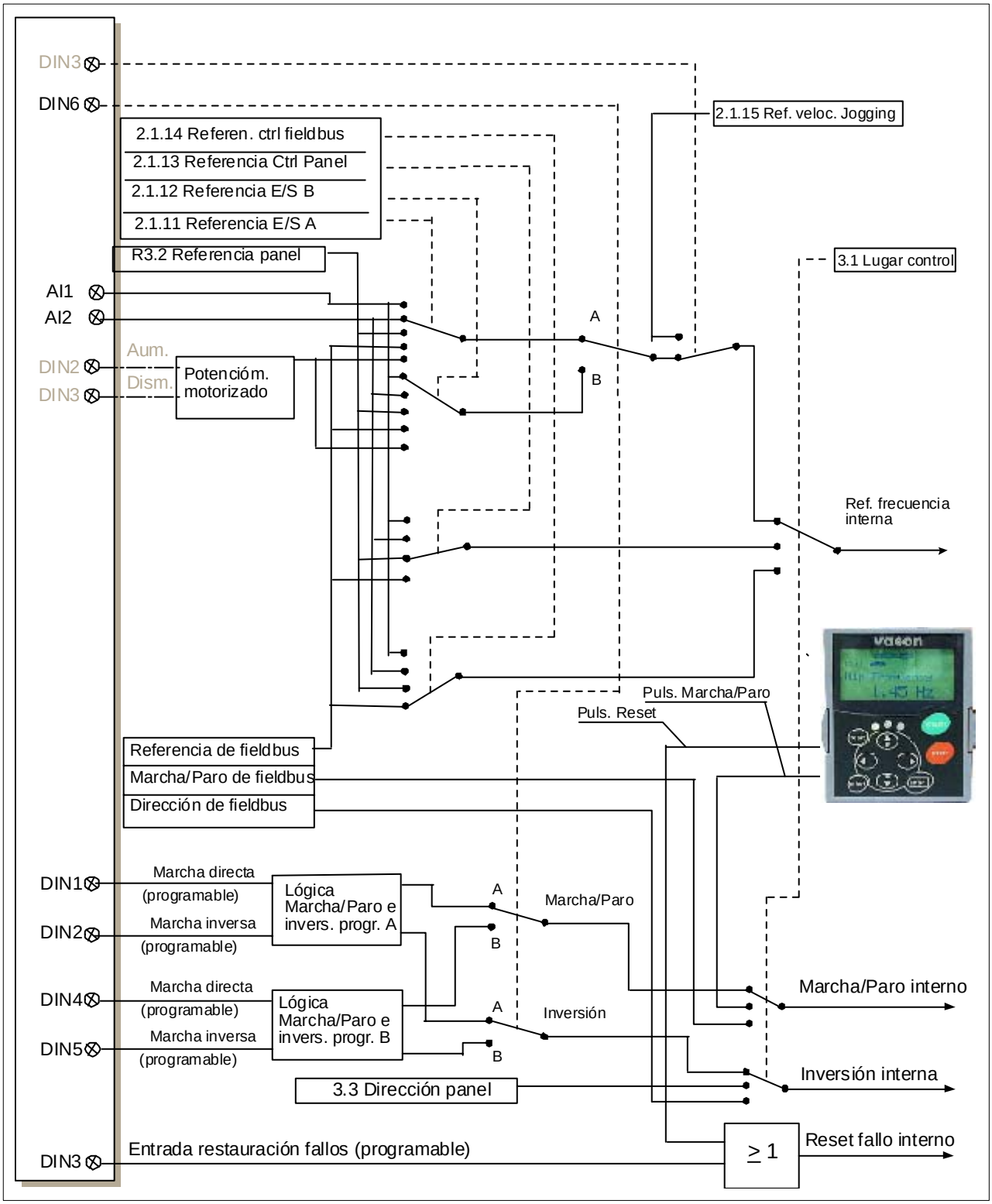


Figura 3-1. Lógica señales de control de la Aplicación Control Local/Remoto

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.4 Aplicación de Control Local/Remoto – Listas de parámetros

En las páginas siguientes, se facilitan las listas de parámetros con los grupos de parámetros respectivos. Cada parámetro incluye un enlace con la descripción del parámetro correspondiente. Las descripciones de parámetros se facilitan en las páginas 134 a 225.

Explicaciones de las columnas:

Código = Indicación de lugar en el panel; Muestra al operador el número de parámetro actual
Parámetro = Nombre del parámetro
Mín = Valor mínimo del parámetro
Máx = Valor máximo del parámetro
Unidad = Unidad del valor del parámetro; Se facilita si está disponible
Por defecto = Valor ajustado en fábrica
Cliente = Ajustes del cliente
ID = Número de ID del parámetro (utilizado con herramientas PC)
= Aplique el método *Terminal to Function (TTF)* a estos parámetros (Véase el Capítulo 2)
= El valor del parámetro sólo puede cambiarse tras el paro del convertidor de frecuencia.

3.4.1 Valores de monitorización (Panel de control: menú M1)

Los valores de monitorización son los valores actuales de los parámetros y señales así como los estados y las mediciones. Los valores de monitorización no pueden editarse.
Véase Vacon NX Manual del usuario para más información.

Cód.	Parámetro	Ud.	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	Frecuencia de salida a motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	Referencia de frecuencia al control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	Velocidad del motor en rpm
V1.4	Intensidad motor	A	3	
V1.5	Par motor	%	4	Par en árbol calculado
V1.6	Potencia motor	%	5	Potencia eje motor
V1.7	Tensión motor	V	6	
V1.8	Tensión enlace CC	V	7	
V1.9	Temperatura unidad	°C	8	Temperatura del refrigerador
V1.10	Temperatura motor	%	9	Temperatura del motor
V1.11	Entrada de tensión	V	13	AI1
V1.12	Entrada de intensidad	mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Estados de entrada digital
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Estados de entrada digital
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Estados de salida digital y relé
V1.16	I_{out} analógica	mA	26	AO1
M1.17	Elementos de monitorización múltiple	%		Muestra tres valores de monitorización seleccionables

Tabla 3-2. Valores de monitorización

3.4.2 *Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 → G2.1)*

Código	Parámetro	Min	Máx	Ud.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.1.1	Frecuencia mín	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA**: Si $f_{máx}$ > que la velocidad sincr. motor, comprobar que tanto el motor como el sistema lo permiten
P2.1.3	Tiempo de aceleración 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Límite intensidad	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Frecuencia nominal del motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Ver la placa de características del motor
P2.1.8	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Valor por defecto para un motor de cuatro polos y un convertidor de frecuencia de potencia nominal.
P2.1.9	Intensidad nominal del motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Ver la placa de caracte-rísticas del motor.
P2.1.10	Cos phi del motor	0,30	1,00		0,85		120	Ver la placa de características del motor
P2.1.11	Referencia A E/S	0	4		1		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus **4**=Potenciómetro motor.
P2.1.12	Referencia B E/S	0	4		0		131	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus **4**=Potenciómetro motor.
P2.1.13	Referencia de control de panel	0	3		2		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus
P2.1.14	Referencia de control de fieldbus	0	3		3		122	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus
P2.1.15	Referencia vel. jogging	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		124	

Tabla 3-3. Parámetros básicos G2.1

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.4.3 *Señales de entrada (Panel de control: Menú M2 → G2.2)*

Código	Parámetro	Min	Máx	Ud.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.1	Selección de lógica Marcha/Paro del lugar A	0	8		0		300	DIN1 / DIN2 0 Mar. dir. / Marcha inv 1 Mar./Paro / Inversión 2 Mar./Paro / Permiso mar. 3 Pulso mar / Pulso paro 4 Mar. dir. / AU pot.mot. 5 Directa* / Inv* 6 Mar*/Paro / Inv/Direc 7 Mar*/Paro / Permiso mar. 8 Mar. dir* / AU pot.mot.
P2.2.2	Función DIN3	0	13		1		301	**0**=No se usa **1**=Fallo ext., cont. cerrado **2**=Fallo ext., cont. abierto **3**=Permiso marcha **4**=Acc./Dec. selec. tiempo **5**=Forzar lc. a ES **6**=Forzar lc. a panel **7**=Forzar lc. a fieldbus **8**=Inv **9**=Velocidad de jogging **10**=Reset de fallo **11**=Acc./Dec. prohibición operación **12**=Com. de frenado CC **13**=DISM. potenciómetro motorizado
P2.2.3	Selección señal AI1				A.1		377	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.2.4	Rango señal AI1	0	2		0		320	**0**=0 – 10 V** **1**=2 – 10 V** **2**=ajuste de rango del cliente
P2.2.5	Mínimo ajuste cliente AI1	0,00	100,00	%	0,00		321	Mínimo escala entrada analógica 1
P2.2.6	Máximo ajuste cliente AI1	0,00	100,00	%	100,0		322	Máximo escala entrada analógica 1
P2.2.7	Inversión señal AI1	0	1		0		323	Inversión referencia entrada analógica 1 sí/no
P2.2.8	Tiempo señal filtro AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	Tiempo filtro de referencia entrada analógica 1, constante
P2.2.9	Selección señal AI2				A.2		388	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.2.10	Rango señal AI2	0	2		1		325	**0**=0 – 20 mA** **1**=4 – 20 mA** **2**=Ajuste de rango del cliente
P2.2.11	Mínimo ajuste cliente AI2	0,00	100,00	%	0,00		326	Mínimo escala entrada analógica 2
P2.2.12	Máximo ajuste cliente AI2	0,00	100,00	%	100,00		327	Máximo escala entrada analógica 2
P2.2.13	Inversión señal AI2	0	1		0		328	Inversión referencia entrada analógica 2 sí/no

P2.2.14	Tiempo filtro señal AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	Tiempo filtro de referencia entrada analógica 2, constante
P2.2.15	Selección lógica Marcha/Paro lugar B	0	6		0		363	**DIN4 / DIN5** **0** Marcha dir / Marcha inv **1** Mar./Paro / Inv/Direc **2** Mar./Paro / Permiso mar. **3** Pulso mar / Pulso paro **4** Directa* / Inv* **5** Mar*/Paro / Inv/Direc **6** Mar*/Paro / Permiso mar.
P2.2.16	Valor mínimo escalado referencia lugar A	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mín.
P2.2.17	Valor máximo escalado referencia lugar A	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máx. 0,00 = Sin escalado >0 = valor máx. escalado
P2.2.18	Valor mínimo escalado referencia lugar B	0,00	320,00	Hz	0,00		364	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mín.
P2.2.19	Valor máximo escalado referencia lugar B	0,00	320,00	Hz	0,00		365	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máx. 0,00 = Sin escalado >0 = valor máx. escalado
P2.2.20	Entrada analógica libre, selección se señal	0	2		0		361	**0**=No se usa **1**=U_{in} (entrada de tensión analógica **2**=I_{in} (entrada de intensidad analógica)
P2.2.21	Entrada analógica libre, función	0	4		0		362	**0**=Sin función **1**=Reduce el límite de intensidad (par. 2.1.5) **2**=Reduce la intensidad de frenado CC **3**=Reduce los tiempos de acel. y decel. **4**=Reduce el límite de supervisión de par
P2.2.22	Tiempo de rampa potenciómetro motorizado	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.23	Reset memoria de referencia de frecuencia potenciómetro motorizado	0	2		1		367	**0**=Sin reset **1**=Reset con paro o desconexión **2**=Reset con desconexión
P2.2.24	Memoria de pulso de arranque	0	1		0		498	**0**=Estado de marcha no copiado **1**=Estado de marcha copiado

Tabla 3-4. Señales de entrada, G2.2

* = Flanco ascendente necesari al arranque
** = Ajustar el puente X2. Véase el Vacon NX Manual del usuario

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.4.4 Señales de salida (Panel de control: Menú M2 → G2.3)

Código	Parámetro	Min	Máx	Ud.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.1	Selección señal salida analógica 1				A.1		464	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.3.2	Contenido salida analógica	0	8		1		307	**0**=No se usa **1**=Frec. salida (0—$f_{máx}$) **2**=Referencia frec. (0—$f_{máx}$) **3**=Velocidad del motor (0—Veloc. nom. motor) **4**=Intensidad motor (0-I_{nMotor}) **5**=Par motor (0—T_{nMotor}) **6**=Pot. motor (0-P_{nMotor}) **7**=Tensión motor (0-U_{nMotor}) **8**=Tensión enlace CC (0—1000V)
P2.3.3	Tiempo filtro salida analógica	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sin filtrado
P2.3.4	Inversión salida analógica	0	1		0		309	**0**=Sin inversión **1**=Invertida
P2.3.5	Mínimo salida analógica	0	1		0		310	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.6	Escala salida analógica	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Contenido salida digital 1	0	22		1		312	**0**=No se usa **1**=Listo **2**=Marcha **3**=Fallo **4**=Inversión fallo **5**=Aviso sobretemp convert. **6**=Aviso o fallo externo **7**=Aviso o fallo referencia **8**=Aviso **9**=Inversión **10**=Selección vel jogging **11**=En velocidad **12**=Regulador motor activ. **13**=Límite superv.frec.salida 1 **14**=Límite superv.frec.salida 2 **15**=Límite supervisión de par **16**=Referencia activa límite supervisión **17**=Control freno externo **18**=Lugar de control: ES **19**=Límite superv.temper. convertid. de frecuencia **20**=Sentido de giro no pedido **21**=Control freno externo, inversión **22**=Aviso o fallo term.
P2.3.8	Contenido salida relé 1	0	22		2		313	Como parámetro 2.3.7

P2.3.10	Función de supervisión, límite frecuencia salida 1	0	2		0		315	**0**=Sin límite **1**=Límite supervisión bajo **2**=Límite supervisión alto
P2.3.11	Límite frecuencia salida 1; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Función de supervisión, límite frecuencia salida 2	0	2		0		346	**0**=Sin límite **1**=Límite supervisión bajo **2**=Límite supervisión alto
P2.3.13	Límite frecuencia salida 2; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Función de supervisión, límite de par	0	2		0		348	**0**=Sin supervisión **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.15	Valor de supervisión, límite de par	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.16	Función de supervisión, límite de referencia	0,0	200,0		0,0		350	**0**=Sin supervisión **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.17	Valor de supervisión, límite de referencia	0,00	320,00	Hz	0,00		351	
P2.3.18	Retraso desconexión freno externo	0,0	100,0	s	0,0		352	
P2.3.19	Retraso conexión freno externo	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Función de supervisión, límite temperatura convertidor de frecuencia	0	2		0		354	**0**=Sin supervisión **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.21	Valor de supervisión, límite temperatura del convertidor de frecuencia	-10	75	°C	0		355	
P2.3.22	Selección señal salida analógica 2	0			0		471	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.3.23	Contenido salida analógica 2	0	8		4		472	Como parámetro 2.3.2
P2.3.24	Tiem.filtrado sal. analóg. 2	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sin filtrado
P2.3.25	Inversión salida analógica 2	0	1		0		474	**0**=Sin inversión **1**=Invertida
P2.3.26	Mínimo salida analógica 2	0	1		0		475	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.27	Escalado salida analógica 2	10	1000	%	100		476	

Tabla 3-5. Señales de salida, G2.3

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.4.5 Parámetros control accionamiento (Panel de control: Menú M2 → G2.4)

Código	Parámetro	Min	Máx	Ud.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.4.1	Acc./Dec. curva rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Lineal **>0**=Curva-S tiempo acc./dec
P2.4.2	Acc./Dec. curva rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Lineal **>0**=Curva-S tiempo acc./dec
P2.4.3	Tiempo aceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tiempo deceler. 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado en marcha **2**=Chopper externo de frenado **3**=Utilizado en paro/ marcha **4**=Utilizado en marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	1		0		505	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	**0**=Libre **1**=Rampa **2**=Rampa+Libre permiso marcha **3**=Libre+Rampa permiso marcha
P2.4.8	Intensidad frenado CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tiem. freno CC al paro	0,00	60,00	s	0,00		508	**0**=Freno CC desconect. al Paro
P2.4.10	Frec. conex. freno CC con rampa de paro	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tiem. freno CC Marcha	0,00	60,00	s	0,00		516	**0**=Freno CC desconect. Marcha
P2.4.12	Freno flujo	0	1		0		520	**0**=Desconectado **1**=Conectado
P2.4.13	Intensidad frenado flujo	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabla 3-6. Parámetros control accionamiento, G2.4

3.4.6 Parámetros frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 → G2.5)

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Default	Cust	ID	Note
P2.5.1	Frecuencia prohibida rango 1 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	
P2.5.2	Frecuencia prohibida rango 1 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		510	**0**=Rango prohibido 1 descon.
P2.5.3	Frecuencia prohibida rango 2 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	
P2.5.4	Frecuencia prohibida rango 2 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		512	**0**=Rango prohibido 2 descon.
P2.5.5	Frecuencia prohibida rango 3 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	
P2.5.6	Frecuencia prohibida rango 3 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		514	**0**=Rango prohibido 3 descon.
P2.5.7	Rampa acc./dec. prohibida	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabla 3-7. Parámetros frecuencias prohibidas, G2.5

3.4.7 *Parámetros control de motor (Panel de control: Menú M2 → G2.6)*

Código	Parámetro	Min	Máx	Ud.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.1	Modo control motor	0	1/3		0		600	**0**=Control de frecuencia **1**=Control de velocidad **Adicionalmente para NXP:** **2**=Sin utilizar **3**=Ctrl. vel. bucle cerrado
P2.6.2	Optimización U/f	0	1		0		109	**0**=No se usa **1**=Sobrepar automático
P2.6.3	Selección relación U/f	0	3		0		108	**0**=Lineal **1**=Cuadrática **2**=Programable **3**=Lineal con optim. flujo
P2.6.4	Punto desexcitación	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensión en el punto de desexcitación	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Curva U/f frecuencia punto medio	0,00	par. P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Curva U/f tensión punto medio	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. parámetro = par. 2.6.5
P2.6.8	Tensión de salida a frecuencia cero	0,00	40,00	%	Varía		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1,0	Varía	kHz	Varía		601	Ver Tabla 8-13 para los valores exactos
P2.6.10	Control sobretensión	0	2		1		607	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado **2**=Utilizado (rampa)
P2.6.11	Control baja tensión	0	1		1		608	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado
P2.6.12	Caída de la carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identificación	0	1/2		0		631	**0**=Ninguna acción **1**=Identificación sin marcha **2**=Identificación con marcha (sólo NXP)
Grupo de parámetros de bucle cerrado 2.6.14 (sólo NXP)								
P2.6.14.1	Intensidad magnetización	0,00	100,00	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Ganancia P control velocidad	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Tiempo I control velocidad	0,0	500,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Compensación de aceleración	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Intensidad magneti-zante al arranque	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Tiempo de magneti-zación al arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tiempo vel. 0 a la marcha	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tiempo vel. 0 al paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Par de arranque	0	3		0		621	**0**=Sin utilizar **1**=Memoria de par **2**=Referencia de par **3**=Par de arranque dcto./inv.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.6.14.12	Par de arranque DCTO	–300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.14.13	Par de arranque INV	–300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.14.15	Tiempo de filtro codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Ganancia P control intensidad	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tabla 3-8. Parámetros control de motor, G2.6

3.4.8 Protecciones (Panel de control: Menú M2 → G2.7)

Código	Parámetro	Min	Máx	Ud.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.7.1	Respuesta frente fallo 4mA	0	5		0		700	0=Sin acción 1=Aviso 2=Aviso+Frec. anterior 3=Aviso+Frec. ajust.2.7.2 4=Fallo, paro por p. 2.4.7 5=Fallo, paro libre
P2.7.2	Frecuencia fallo 4mA	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Respuesta frente fallo externo	0	3		2		701	0=Sin acción 1=Aviso 2=Fallo, paro según par 2.4.7 3=Fallo, paro libre
P2.7.4	Supervisión fases entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Respuesta frente fallo baja tensión	0	1		0		727	0=Fallo guard. en historial 1=Fallo no guardado
P2.7.6	Supervisión fases de salida	0	3		2		702	0=Sin acción 1=Aviso 2=Fallo, paro según par 2.4.7 3=Fallo, paro libre
P2.7.7	Protección fallo a tierra	0	3		2		703	
P2.7.8	Protección térmica motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Factor refrigerac. motor a velocidad cero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante tiempo térmico motor	1	200	min	Varia		707	
P2.7.12	Ciclo servicio motor	0	100	%	100		708	
P2.7.13	Protección bloqueo	0	3		0		709	0=Sin acción 1=Aviso 2=Fallo, paro según par 2.4.7 3=Fallo, paro libre
P2.7.14	Intensidad bloqueo	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Límite tiempo bloqueo	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Límite frecuencia bloqueo	1,0	Par. 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Protección baja carga	0	3		0		713	0=Sin acción 1=Aviso 2=Fallo, paro según par 2.4.7 3=Fallo, paro libre
P2.7.18	Curva baja carga a frecuencia nominal	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Curva baja carga a frecuencia cero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo protección baja carga	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Respuesta frente a un fallo de termistor	0	3		2		732	0=Sin acción 1=Aviso 2=Fallo, paro según par 2.4.7 3=Fallo, paro libre
P2.7.22	Respuesta frente fallo de fieldbus	0	3		2		733	Véase el P2.7.21
P2.7.23	Respuesta frente a un fallo de ranura	0	3		2		734	Véase el P2.7.21

Tabla 3-9. Protecciones, G2.7

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.4.9 Rearranque automático (Panel de control: Menú M2 → G2.8)

Código	Parámetro	Min	Máx	Ud.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.8.1	Tiempo espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tiempo intentos	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Función de marcha	0	2		0		719	0=Rampa 1=Arranque motor girando 2=Según el par. 2.4.6
P2.8.4	Número de intentos después de disparo por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos después de disparo por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos después de disparo por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos después de disparo de referencia	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos después de disparo por fallo de tempera-tura del motor	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de intentos después de disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos despues de un disparo por baja carga	0	10		1		738	

Tabla 3-10. Parámetros rearranque automático, G2.8

3.4.10 Control de panel (Panel de control: Menú M3)

Los parámetros para la selección del lugar de control y la dirección en el panel se detallan a continuación. Véase el Menú de control del panel en el Vacon NX Manual del usuario.

Código	Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Por defecto	Cliente	ID	Nota
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	1 = Terminal de E/S 2 = Panel 3 = Fieldbus
R3.2	Referencia del panel	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Dirección (en panel)	0	1		0		123	0 = Directa 1 = Inversión
R3.4	Pulsador de Paro	0	1		1		114	0=Función limitada del pulsador de Paro 1=Pulsador de Paro siempre activado

Tabla 3-11. Parámetros de control de panel, M3

3.4.11 Menú de sistema (Panel de control: Menú M6)

Acerca de los parámetros y funciones relacionados con el uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicación e idioma, ajustes de parámetros del cliente o información acerca del hardware y el software, véase el Vacon NX Manual del usuario.

3.4.12 Cartas de expansión (Panel de control: Menú M7)

El menú M7 muestra las cartas opcionales y de expansión montadas en la carta de control y la información relativa a la carta. Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

4. APLICACIÓN CONTROL VELOCIDADES MÚLTIPLES

(Software ASFIFF04)

4.1 Introducción

Seleccione la Aplicación Control Velocidades Múltiples en el menú **M6** de la página *S6.2*.

La Aplicación Control Velocidades Múltiples puede utilizarse en aplicaciones en las que se requieren velocidades fijas. En total, pueden programarse 15 + 2 velocidades diferentes: una velocidad básica, 15 velocidades múltiples y una velocidad jogging. Las etapas de velocidad se seleccionan con las señales digitales DIN3, DIN4 DIN5 y DIN6. Si se utiliza la velocidad jogging, DIN3 se puede programar de restauración de fallos a selección velocidad jogging.
La referencia de velocidad básica puede ser tensión o intensidad a través de terminales de entrada analógica (2/3 o 4/5). La entrada analógica restante se puede programar para otro propósito.

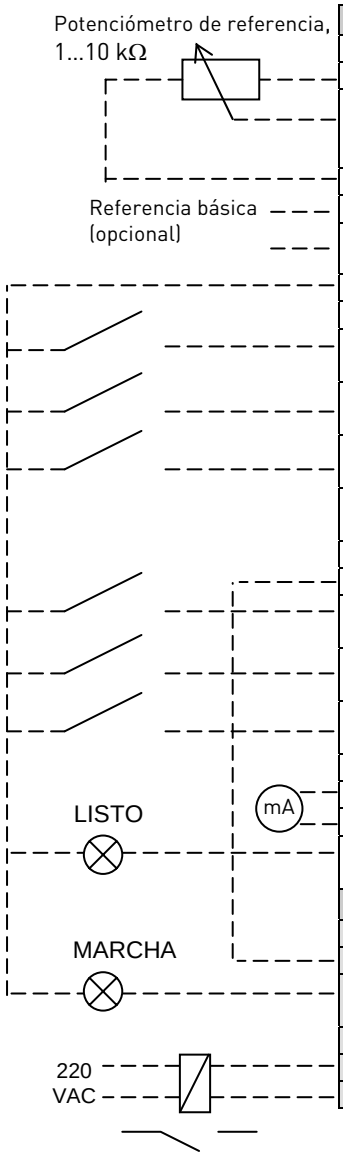
- Todas las salidas pueden programarse libremente.

Funciones adicionales:

- Señales de Marcha/Paro e inversión programables
- Escalado referencia
- Una supervisión de límite de frecuencia
- Segundo juego de rampas y curvas en S progr.
- Funciones de marcha y paro programables
- Frenado por CC al paro
- Una área de frecuencia prohibida
- Curva U/f y frecuencia de conmutación progr.
- Función autoarranque
- Protección térmica y bloqueo motor: Acción programable; progr. desconectada, aviso, fallo

La función de protección térmica del motor de la Aplicación Control Velocidades Múltiples se explica en el Capítulo 8 de este manual. Las explicaciones están ordenadas de acuerdo con el número de identificación individual del parámetro.

4.2 E/S de control



OPT-A1			
Terminal		Señal	Descripción
1	+10V$_{ref}$	Salida referencia	Tensión para el potenciómetro, etc.
2	AI1+	Entrada analógica, rango de tensión 0—10V CC	Referencia básica (programable), rango 0-10 V CC
3	AI1-	Masa E/S	Masa para referencia y control
4	AI2+	Entrada para intensidad referencia	Referencia básica (programable), rango 0-20 mA
5	AI2-		
6	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig., etc. máx. 0,1 A
7	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
8	DIN1	Marcha directa (programable)	Contacto cerrado = Marcha directa
9	DIN2	Marcha inversa (programable)	Contacto cerrado = marcha inversa
10	DIN3	Entrada fallo externo (programable)	Contacto abierto = ningún fallo Contacto cerrado = fallo
11	CMA	Común para DIN 1—DIN 3	Conectar a GND o +24V
12	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig. (igual que #6)
13	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
14	DIN4	Selección 1 velocidad múltiple	Sel1 Sel2 Sel3 Sel4 (con DIN3) 0 0 0 0 vel básica
15	DIN5	Selección 2 velocidad múltiple	1 0 0 0 velocidad 1 0 1 0 0 velocidad 2
16	DIN6	Selección 3 velocidad múltiple	- - - - - - 1 1 1 1 velocidad 15
17	CMB	Común para DIN4—DIN6	Conectar a GND o +24V
18	AO1+	Frecuencia de salida	Programable
19	AO1-	Salida analógica	Rango 0—20 mA/R_L, máx. 500Ω
20	DO1	Salida digital LISTO	Programable Colector abierto, I≤50mA, U≤48 VCC
OPT-A2			
21	RO1	Salida relé 1 MARCHA	Programable
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Salida relé 2 FALLO	Programable
25	RO2		
26	RO2		

Tabla 4-1. Configuración por defecto de E/S de la Aplicación Control Velocidades Múltiples.

Nota: Véanse las selecciones de los puentes a continuación. Se facilita más información en el Vacon NX Manual del usuario.

Bloque de puentes X3:
Conex. a masa de CMA y CMB

CMB conectado a GND
CMA conectado a GND

CMB aislado de GND
CMA aislado de GND

CMB y CMA conectados entre sí internamente, aislados de GND

= Valor de fábrica

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

4.3 Lógica señales de control en la Aplicación Control Velocidades Múltiples

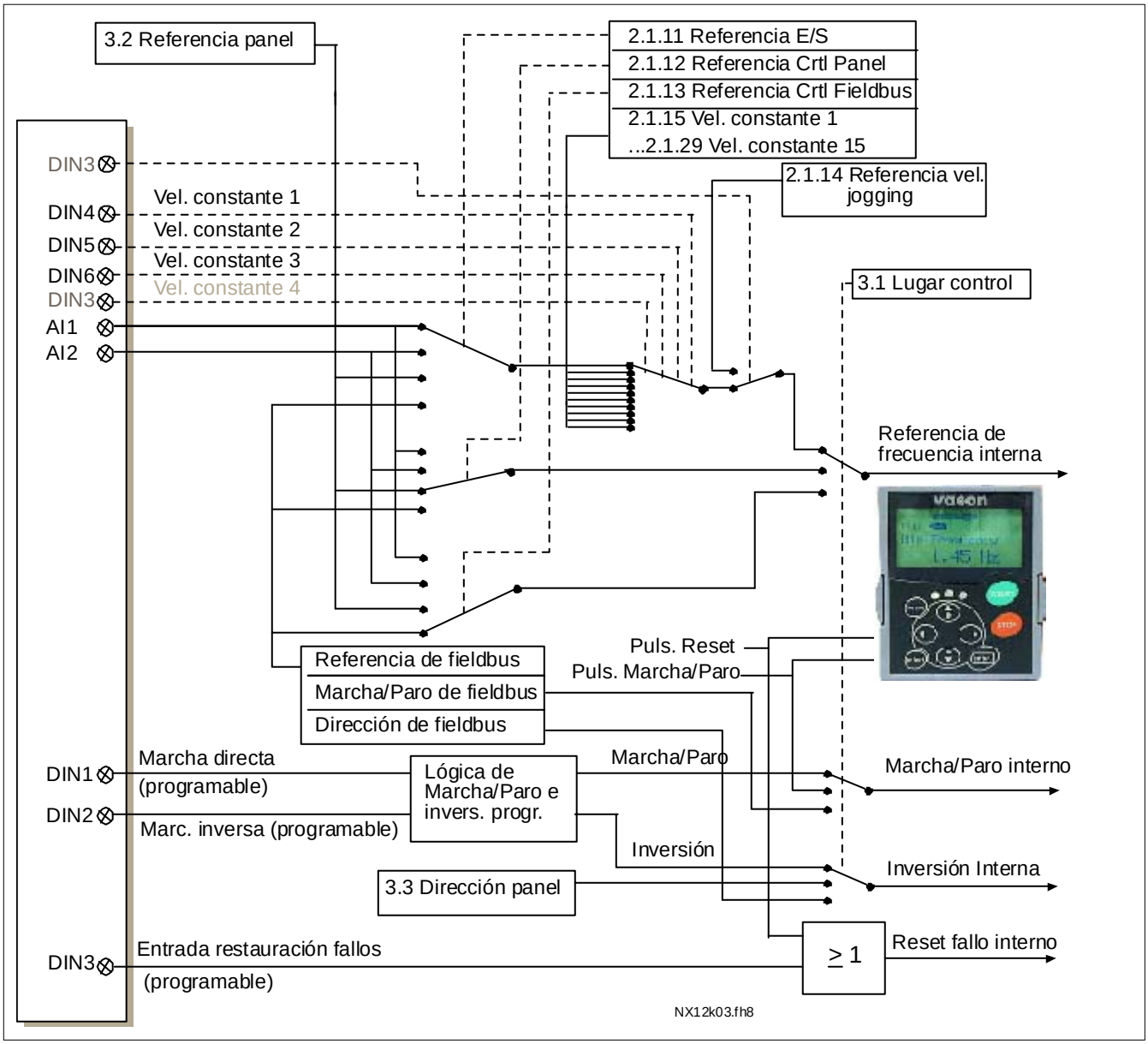


Figura 4-1. Lógica señales de control de la Aplicación Control Velocidades Múltiples

4.4 Aplicación Control Velocidades Múltiples - Listas de parámetros

En las páginas siguientes, se facilitan las listas de parámetros con los grupos de parámetros respectivos. Cada parámetro incluye un enlace con la descripción del parámetro correspondiente. Las descripciones de parámetros se facilitan en las páginas 134 a 225.

Explicaciones de las columnas:

Código = Indicación de lugar en el panel; Muestra al operador el número de parámetro actual
Parámetro = Nombre del parámetro
Mín = Valor mínimo del parámetro
Máx = Valor máximo del parámetro
Unidad = Unidad del valor del parámetro; Se facilita si está disponible
Por defecto = Valor ajustado en fábrica
Cliente = Ajuste del cliente
ID = Número de ID del parámetro (utilizado con herramientas PC)
= Aplique el método *Terminal to Function (TTF)* a estos parámetros (Véase el Capítulo 2)
= El valor del parámetro sólo puede cambiarse tras el paro del convertidor de frecuencia.

4.4.1 Valores de monitorización (Panel de control: menú M1)

Los valores de monitorización son los valores actuales de los parámetros y señales así como los estados y las mediciones. Los valores de monitorización no pueden editarse.
Véase el Vacon NX Manual del usuario para más información.

Cód.	Parámetro	Uni.	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	Frecuencia de salida a motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	Referencia de frecuencia al control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	Velocidad del motor en rpm
V1.4	Intensidad motor	A	3	
V1.5	Par motor	%	4	Par en árbol calculado
V1.6	Potencia motor	%	5	Potencia eje motor
V1.7	Tensión motor	V	6	
V1.8	Tensión enlace CC	V	7	
V1.9	Temperatura unidad	°C	8	Temperatura del refrigerador
V1.10	Temperatura motor	%	9	Temperatura calculada del motor
V1.11	Entrada de tensión	V	13	AI1
V1.12	Entrada de intensidad	mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Estados de entrada digital
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Estados de entrada digital
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Estados de salida digital y relé
V1.16	I_{out} analógica	mA	26	AO1
M1.17	Elementos de monitorización múltiple	%		Muestra tres valores de monitorización seleccionables

Tabla 4-2. Valores de monitorización

4.4.2 *Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 → G2.1)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.1.1	Frecuencia mín	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA**: Si f_{max} > que la velocidad sincr. motor, comprobar que tanto el motor como el sistema lo permitan
P2.1.3	Tiempo aceleración 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Tiempo deceleración 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Límite intensidad	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Frecuencia nominal del motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Ver la placa de características del motor
P2.1.8	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Valor por defecto para un motor de cuatro polos y un convertidor de frecuencia de potencia nominal.
P2.1.9	Intensidad nominal del motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Ver la placa de caracte-rísticas del motor.
P2.1.10	Cos phi del motor	0,30	1,00		0,85		120	Ver la placa de caracte-rísticas del motor
P2.1.11	Referencia E/S	0	3		1		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus
P2.1.12	Referencia control panel	0	3		2		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus
P2.1.13	Referencia control fieldbus	0	3		3		122	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Panel **3**=Fieldbus
P2.1.14	Refer.velocidad jogging	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		124	
P2.1.15	Velocidad constante 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	5,00		105	Velocidad múltiple 1
P2.1.16	Velocidad constante 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		106	Velocidad múltiple 2
P2.1.17	Velocidad constante 3	0,00	Par. 2.1.2	Hz	12,50		126	Velocidad múltiple 3
P2.1.18	Velocidad constante 4	0,00	Par. 2.1.2	Hz	15,00		127	Velocidad múltiple 4
P2.1.19	Velocidad constante 5	0,00	Par. 2.1.2	Hz	17,50		128	Velocidad múltiple 5
P2.1.20	Velocidad constante 6	0,00	Par. 2.1.2	Hz	20,00		129	Velocidad múltiple 6
P2.1.21	Velocidad constante 7	0,00	Par. 2.1.2	Hz	22,50		130	Velocidad múltiple 7
P2.1.22	Velocidad constante 8	0,00	Par. 2.1.2	Hz	25,00		133	Velocidad múltiple 8
P2.1.23	Velocidad constante 98	0,00	Par. 2.1.2	Hz	27,50		134	Velocidad múltiple 9
P2.1.24	Velocidad constante 10	0,00	Par. 2.1.2	Hz	30,00		135	Velocidad múltiple 10
P2.1.25	Velocidad constante 11	0,00	Par. 2.1.2	Hz	32,50		136	Velocidad múltiple 11
P2.1.26	Velocidad constante 12	0,00	Par. 2.1.2	Hz	35,00		137	Velocidad múltiple 12
P2.1.27	Velocidad constante 13	0,00	Par. 2.1.2	Hz	40,00		138	Velocidad múltiple 13
P2.1.28	Velocidad constante 14	0,00	Par. 2.1.2	Hz	45,00		139	Velocidad múltiple 14
P2.1.29	Velocidad constante 15	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00		140	Velocidad múltiple 15

Tabla 4-3. Parámetros básicos G2.1

4.4.3 Señales de entrada (Panel de control: Menú M2 → G2.2)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.1	Lógica Marcha/Paro	0	6		0		300	DIN1 / DIN2 0 Marcha directa / Marcha inversa 1 Marcha/Paro / Inv/Direc 2 Marcha/Paro / Permiso marc. 3 Pulso marcha / Pulso de paro 4 Directa / Inv 5 Marcha/Paro / Inv/Direc 6 Marcha/Paro / Permiso marcha
P2.2.2	Función DIN3	0	13		1		301	**0**=Sin utilizar **1**=Fallo ext., cont. cerrado **2**=Fallo ext., cont. abierto **3**=Permiso marcha **4**=Acc./Dec. selec. tiempo **5**=Forzar lc. a ES **6**=Forzar lc. a panel **7**=Forzar lc. a fieldbus **8**=Inv **9**=Velocidad jogging **10**=Restauración fallo **11**=Acc./Dec. prohibición operación **12**=Orden frenado CC **13**=Velocidad constante
P2.2.3	Selección señal AI1				A.1		377	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.2.4	Rango señal AI1	0	2		0		320	Ajuste mínimo entrada analógica 1*
P2.2.5	Mínimo ajuste cliente AI1	0,00	100,00	%	0,00		321	Mínimo escala entrada analógica 1
P2.2.6	Máximo ajuste cliente AI1	0,00	100,00	%	100,0		322	Máximo escala entrada analógica 1
P2.2.7	Inversión señal AI1	0	1		0		323	Inversión referencia entrada analógica 1 sí/no
P2.2.8	Tiempo señal filtro AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	Tiempo filtro de referencia entrada analógica 1, constante
P2.2.9	Selección señal AI2				A.2		388	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.2.10	Rango señal AI2	0	2		1		325	**0**=0 – 20 mA* **1**=4 – 20 mA* **2**=Ajuste de rango del cliente
P2.2.11	Mínimo ajuste cliente AI2	0,00	100,00	%	0,00		326	Mínimo escala entrada analógica 2
P2.2.12	Máximo ajuste cliente AI2	0,00	100,00	%	100,00		327	Máximo escala entrada analógica 2
P2.2.13	Inversión señal AI2	0	1		0		328	Inversión referencia entrada analógica 2 sí/no
P2.2.14	Tiempo filtrado señal AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	Tiempo filtrado referencia entrada analógica 2, constante
P2.2.15	Valor mínimo escalado referencia AI1	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mín.

* Ajustar el puente X2

P2.2.16	Valor máximo escalado referencia AI1	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máx. 0,00 = Sin escalado >0 = valor máx. escalado
P2.2.17	Entrada analógica libre, selección de señal	0	2		0		361	**0**=Sin utilizar **1**=U_{in} (entrada de tensión analógica **2**=I_{in} (entrada de intensidad analógica)
P2.2.18	Entrada analógica libre, función	0	4		0		362	**0**=Sin función **1**=Reduce el límite de intensidad (par. 2.1.5) **2**=Reduce la intensidad de frenado CC **3**=Reduce los tiempos de acel. y decel. **4**=Reduce el límite de supervisión de par

Tabla 4-4. Señales de entrada, G2.2

LC=lugar de control
cc=contacto cerrado
ca=contacto abierto

* = Ajustar el puente X2. Véase el Vacon NX Manual del usuario.

4.4.4 Señales de salida (Panel de control: Menú M2 → G2.3)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.1	Selección señal salida analógica 1				A.1		464	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.3.2	Función salida analógica	0	8		1		307	**0**=Sin utilizar **1**=Frec. salida (0—f_{max}) **2**=Referencia frec. (0—f_{max}) **3**=Veloc. motor (0—Vel. nom. motor) **4**=Intensid.motor (0-I_{nMotor}) **5**=Par motor (0—T_{nMotor}) **6**=Pot. motor (0—P_{nMotor}) **7**=Tensión motor (0-U_{nMotor}) **8**=Tensión enlace CC (0—1000V)
P2.3.3	Tiem.filtrado sal. analóg.	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sin filtrado
P2.3.4	Inversión salida analógica	0	1		0		309	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.5	Mínimo salida analógica	0	1		0		310	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.6	Escalado salida analógica	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Cont.salida digital 1	0	22		1		312	**0**=Sin utilizar **1**=Listo **2**=Marcha **3**=Fallo **4**=Inversión fallo **5**=Aviso sobretemp convert. **6**=Aviso o fallo externo **7**=Aviso o fallo referencia **8**=Aviso **9**=Inversión **10**=Selección vel jogging **11**=En velocidad **12**=Regulador motor activ. **13**=Límite superv. frec. salida 1 **14**=Límite superv. frec. salida 2 **15**=Límite superv. de par **16**=Referencia activa límite supervisión **17**=Control freno externo **18**= Lugar de control: ES **19**=Límite superv. tempera-tura convertid. de frec. **20**=Sentido de giro no pedido **21**=Control freno externo, inversión **22**=Aviso o fallo term.
P2.3.8	Cont. salida relé 1	0	22		2		313	Como parámetro 2.3.7
P2.3.9	Cont. salida relé 2	0	22		3		314	Como parámetro 2.3.7

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.3.10	Función de supervisión límite frecuen. salida 1	0	2		0		315	**0**=Sin límite **1**=Límite supervisión bajo **2**=Límite supervisión alto
P2.3.11	Límite frecuencia salida 1; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Valor de supervisión límite frecuen.salida 2	0	2		0		346	**0**=Sin límite **1**=Límite supervisión bajo **2**=Límite supervisión alto
P2.3.13	Límite frecuen.salida 2; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Función de supervisión límite de par	0	2		0		348	**0**=Sin supervisión **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.15	Valor de supervisión límite de par	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.16	Función de supervisión límite referencia activa	0	2		0		350	**0**=Sin supervisión **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.17	Valor de supervisión límite de referencia	0,0	100,0	Hz	0,0		351	
P2.3.18	Retraso descon. freno ext.	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Retraso conex. freno ext.	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Supervisión límite temperatura convertidor de frecuencia	0	2		0		354	**0**=Sin supervisión **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.21	Valor límite temperatura convertidor de frecuencia	-10	75	°C	0		355	
P2.3.22	Selección señal salida analógica 2	0			0		471	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.3.23	Contenido salida analógica 2	0	8		4		472	Como parámetro 2.3.2
P2.3.24	Tiem. filtrado sal. analóg. 2	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sin filtrado
P2.3.25	Inversión salida analógica 2	0	1		0		474	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.26	Mínimo salida analógica 2	0	1		0		475	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.27	Escalado salida analógica 2	10	1000	%	100		476	

Tabla 4-5. Señales de salida, G2.3

4.4.5 *Parámetros control accionamiento (Panel de control: Menú M2 → G2.4)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.4.1	Acc./Dec. curva rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0** = Lineal **>0** = Curva-S tiempo acc./dec.
P2.4.2	Acc./dec. curva rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0** = Lineal **>0** = Curva-S tiempo acc./dec.
P2.4.3	Tiempo aceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tiempo deceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado en marcha **2**=Chopper externo de frenado **3**=Utilizado en paro/ marcha **4**=Utilizado en marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	1		0		505	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	**0**=Libre **1**=Rampa **2**=Rampa+Libre Permiso marcha **3**=Libre+Rampa Permiso marcha
P2.4.8	Intensidad frenado CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tiem. freno CC al paro	0,00	60,00	s	0,00		508	**0**=Freno CC desconect. al Paro
P2.4.10	Frec. conex. freno CC con rampa de paro	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tiem. freno CC al arranque	0,00	60,00	s	0,00		516	**0**=Freno CC desconect. Marcha
P2.4.12	Freno flujo	0	1		0		520	**0**=Desconectado **1**=Conectado
P2.4.13	Intensidad frenado flujo	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabla 4-6. Parámetros control accionamiento, G2.4

4.4.6 *Parámetros frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 → G2.5)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.5.1	Frecuencia prohibida rango 1 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	
P2.5.2	Frecuencia prohibida rango 1 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		510	**0**=Rango prohibido 1 desconectado
P2.5.3	Frecuencia prohibida rango 2 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	
P2.5.4	Frecuencia prohibida rango 2 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		512	**0**=Rango prohibido 2 desconectado
P2.5.5	Frecuencia prohibida rango 3 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	
P2.5.6	Frecuencia prohibida rango 3 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		514	**0**=Rango prohibido 3 desconectado.
P2.5.7	Rampa acc./dec. prohibida	0,1	10,0		1,0		518	

Tabla 4-7. Parámetros frecuencias prohibidas, G2.5

4.4.7 *Parámetros control de motor (Panel de control: Menú M2 → G2.6)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.1	Modo control motor	0	1/3		0		600	**0**=Control de frecuencia **1**=Control de velocidad **Adicionalmente para NXP:** **2**=Sin utilizar **3**=Ctrl. vel. bucle cerrado
P2.6.2	Optimización U/f	0	1		0		109	**0**=Sin utilizar **1**=Sobrepar automático
P2.6.3	Selección relación U/f	0	3		0		108	**0**=Lineal **1**=Cuadrática **2**=Programable **3**=Lineal con optim. flujo
P2.6.4	Punto desexcitación	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensión en el punto de desexcitación	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot} Valor máx. parámetro = par. 2.6.7
P2.6.6	Curva U/f frecuencia punto medio	0,00	par. P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Curva U/f tensión punto medio	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot}
P2.6.8	Tensión de salida a frecuencia cero	0,00	40,00	%	Varía		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1,0	Varía	kHz	Varía		601	Ver Tabla 8-13 para los valores exactos
P2.6.10	Control sobretensión	0	2		1		607	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado **2**=Utilizado (rampa)
P2.6.11	Control baja tensión	0	1		1		608	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado
P2.6.12	Caída de la carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identificación	0	1/2		0		631	**0**=Ninguna acción **1**=Identificación sin marcha **2**=Identificación con marcha (sólo NXP)
Grupo de parámetros de bucle cerrado 2.6.14 (sólo NXP)								
P2.6.14.1	Intensidad magnetización	0,00	100,00	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Ganancia P control velocidad	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Tiempo I control velocidad	0,0	500,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Compensación de aceleración	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Intensidad magneti-zante al arranque	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Tiempo de magneti-zación al arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tiempo vel. 0 a la marcha	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tiempo vel. 0 al paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Par de arranque	0	3		0		621	**0**=Sin utilizar **1**=Memoria de par **2**=Referencia de par **3**=Par de arranque dcto./inv.

P2.6.14.12	Par de arranque DCTO	–300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.14.13	Par de arranque INV	–300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.14.15	Tiempo de filtro codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Ganancia P control intensidad	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tabla 4-8. Parámetros control de motor, G2.6

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

4.4.8 *Protecciones (Panel de control: Menú M2 → G2.7)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.7.1	Respuesta frente fallo 4mA	0	5		0		700	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Aviso+Frec. anterior **3**=Aviso+Frec. const.2.7.2 **4**=Fallo, paro según par. 2.4.7 **5**=Fallo, paro libre
P2.7.2	Frecuencia fallo 4mA	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Respuesta frente fallo externo	0	3		2		701	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.4	Supervisión fases entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Respuesta frente fallo baja tensión	0	1		0		727	**0**=Fallo guard. en historial **1**=Fallo no guardado
P2.7.6	Supervisión fases de salida	0	3		2		702	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.7	Protección fallo a tierra	0	3		2		703	
P2.7.8	Protección térmica motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Factor refrigerac. motor a velocidad cero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante tiempo térmico motor	1	200	mín	Varia		707	
P2.7.12	Ciclo servicio motor	0	100	%	100		708	
P2.7.13	Protección bloqueo	0	3		0		709	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.14	Intensidad bloqueo	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Límite tiempo bloqueo	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Límite frecuencia bloqueo	1,0	Par. 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Protección baja carga	0	3		0		713	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro por p. 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.18	Curva baja carga a frecuencia nominal	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Curva baja carga a frecuencia cero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo protección baja carga	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Respuesta frente a un fallo de termistor	0	3		0		732	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.22	Respuesta frente fallo de fieldbus	0	3		0		733	Véase el P2.7.21
P2.7.23	Respuesta frente a un fallo de ranura	0	3		0		734	Véase el P2.7.21

Tabla 4-9. Protecciones, G2.7

4.4.9 Parámetros rearranque automático (Panel de control: Menú M2 → G2.8)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.8.1	Tiempo espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tiempo intentos	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Función de marcha	0	2		0		719	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando **2**=Según el par. 2.4.6
P2.8.4	Número de intentos después de disparo por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos después de disparo por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos después de disparo por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos después de disparo de referencia	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos después de disparo por fallo de tempe-ratura del motor	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de intentos después de disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos despues de un dis-paro por baja carga	0	10		1		738	

Tabla 4-10. Parámetros rearranque automático, G2.8

4.4.10 Control de panel (Panel de control: Menú M3)

Los parámetros para la selección del lugar de control y la dirección en el panel se detallan a continuación. Véase el Menú de control del panel en el Vacon NX Manual del usuario.

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Default	Cust	ID	Note
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	**1** = Terminal de E/S **2** = Panel **3** = Fieldbus
R3.2	Referencia del panel	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Dirección (en panel)	0	1		0		123	**0** = Directa **1** = Inversión
R3.4	Pulsador de Paro	0	1		1		114	**0**=Función limitada del pulsador de Paro **1**=Pulsador de Paro siempre activado

Tabla 4-11. Parámetros de control de panel, M3

4.4.11 Menú de sistema (Panel de control: Menú M6)

Acerca de los parámetros y funciones relacionados con el uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicación e idioma, ajustes de parámetros del cliente o información acerca del hardware y el software, véase el Vacon NX Manual del usuario.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

4.4.12 Cartas de expansión (Panel de control: Menú M7)

El menú M7 muestra las cartas opcionales y de expansión montadas en la carta de control y la información relativa a la carta. Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

5. APLICACIÓN CONTROL PID

(Software ASFIFF05)

5.1 Introducción

Seleccione la Aplicación Control PID en el Menú **M6** de la página *S6.2*.

La Aplicación Control PID tienen dos lugares de control de terminales de E/S; el lugar A es el controlador PID y el lugar B es la referencia de frecuencia directa. El lugar de control A o B se selecciona con la entrada DIN6.

La referencia del controlador PID se puede seleccionar de las entradas analógicas, fieldbus, potenciómetro motorizado, activando la Referencia PID 2 o aplicando la referencia del panel de control. El valor actual del controlador PID se puede seleccionar desde las entradas analógicas, fieldbus, los valores actuales del motor o a través de sus funciones matemáticas.
La referencia directa de frecuencia se puede utilizar como control sin controlador PID y se puede seleccionar desde entradas analógicas, fieldbus, potenciómetro motorizado o panel.

La Aplicación PID se emplea normalmente para controlar la medición de nivel o bombas y ventiladores. En estas aplicaciones, la Aplicación PID proporciona un control uniforme y un paquete de control y medición integrado en el que no se requieren componentes adicionales.

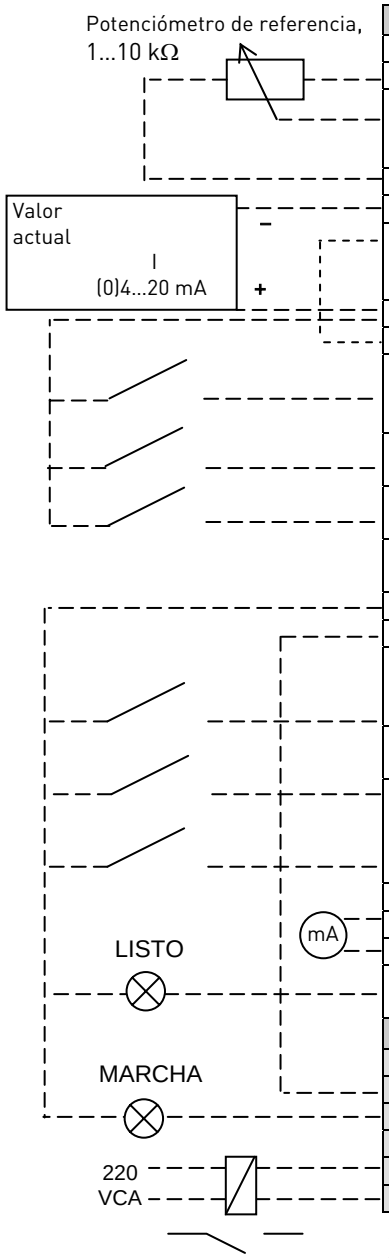
- Las entradas digitales DIN2, DIN3, DIN5 y todas las salidas pueden programarse.

Funciones adicionales:

- Selección de rango de señal de entrada analógica
- Dos supervisiones de límite de frecuencia
- Supervisión de límite de par
- Supervisión de límite de referencia
- Segundo juego de rampas y curvas en S progr.
- Funciones de marcha y paro programables
- Frenado por CC a la marcha y paro
- Tres áreas de frecuencia prohibidas
- Curva U/f y frecuencia de conmutación progr.
- Función autoarranque
- Protección térmica y bloqueo motor: completamente programable; progr. desconectada, aviso, fallo
- Protección baja carga motor
- Supervisión fases de entrada y salida
- Adición de frecuencia punto de suma a salida PID
- El controlador PID también puede emplearse desde los lugares de control E/S B, panel y fieldbus
- Función de cambio suave
- Función dormir

La función de protección térmica del motor de la Aplicación Control PID se explica en el Capítulo 8 de este manual. Las explicaciones están ordenadas de acuerdo con el número de identificación individual del parámetro.

5.2 E/S de control



OPT-A1			
Terminal		Señal	Descripción
1	+10V$_{ref}$	Salida referencia	Tensión para el potenciómetro, etc.
2	AI1+	Entrada analógica, rango de tensión 0—10V CC	Referencia de frecuencia entrada de tensión
3	AI1-	Masa E/S	Masa para referencia y control
4	AI2+	Entrada analógica, rango de intensidad 0—20mA	Referencia de frecuencia de entrada de intensidad
5	AI2-		
6	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig., etc. máx. 0,1 A
7	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
8	DIN1	Marcha/Paro Lugar de control A (Controlador PID)	Contacto cerrado = marcha
9	DIN2	Entrada fallo externo (programable)	Contacto cerrado = fallo Contacto abierto = ningún fallo
10	DIN3	Reset de fallo (programable)	Contacto cerrado = reset de fallo
11	CMA	Común para DIN 1—DIN 3	Conectar a GND o +24V
12	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig. (igual que #6)
13	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
14	DIN4	Marcha/Paro Lugar control B (Referencia directa de frecuencia)	Contacto cerrado = marcha
15	DIN5	Selección velocidad jogging (programable)	Contacto cerrado = Velocidad jogging activa
16	DIN6	Selección lugar control A/B	Contacto abierto = Lugar de control A activo Contacto cerrado = Lugar de control B activo
17	CMB	Común para DIN4—DIN6	Conectar a GND o +24V
18	AO1+	Frecuencia de salida	Programable (par. 2.3.2)
19	AO1-	Salida analógica	Rango 0—20 mA/R_L, máx. 500Ω
20	DO1	Salida digital LISTO	Programable Colector abierto, I≤50mA, U≤48 VCC
OPT-A2			
21	RO1	Relay output 1 RUN	Programmable
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Relay output 2 FAULT	Programmable
25	RO2		
26	RO2		

Tabla 5-1. Configuración de E/S por defecto de aplicación PID (con transmisor 2 hilos).

Nota: Véanse las selecciones de los puentes a continuación. Se facilita más información en el Vacon NX Manual del usuario.

Bloque de puentes X3:
Conex. a masa de CMA y CMB

CMB conectado a GND
CMA conectado a GND

CMB aislado de GND
CMA aislado de GND

CMB y CMA conectados entre sí internamente, aislados de GND

= Valor de fábrica

5.3 Lógica señales de control en la Aplicación Control PID

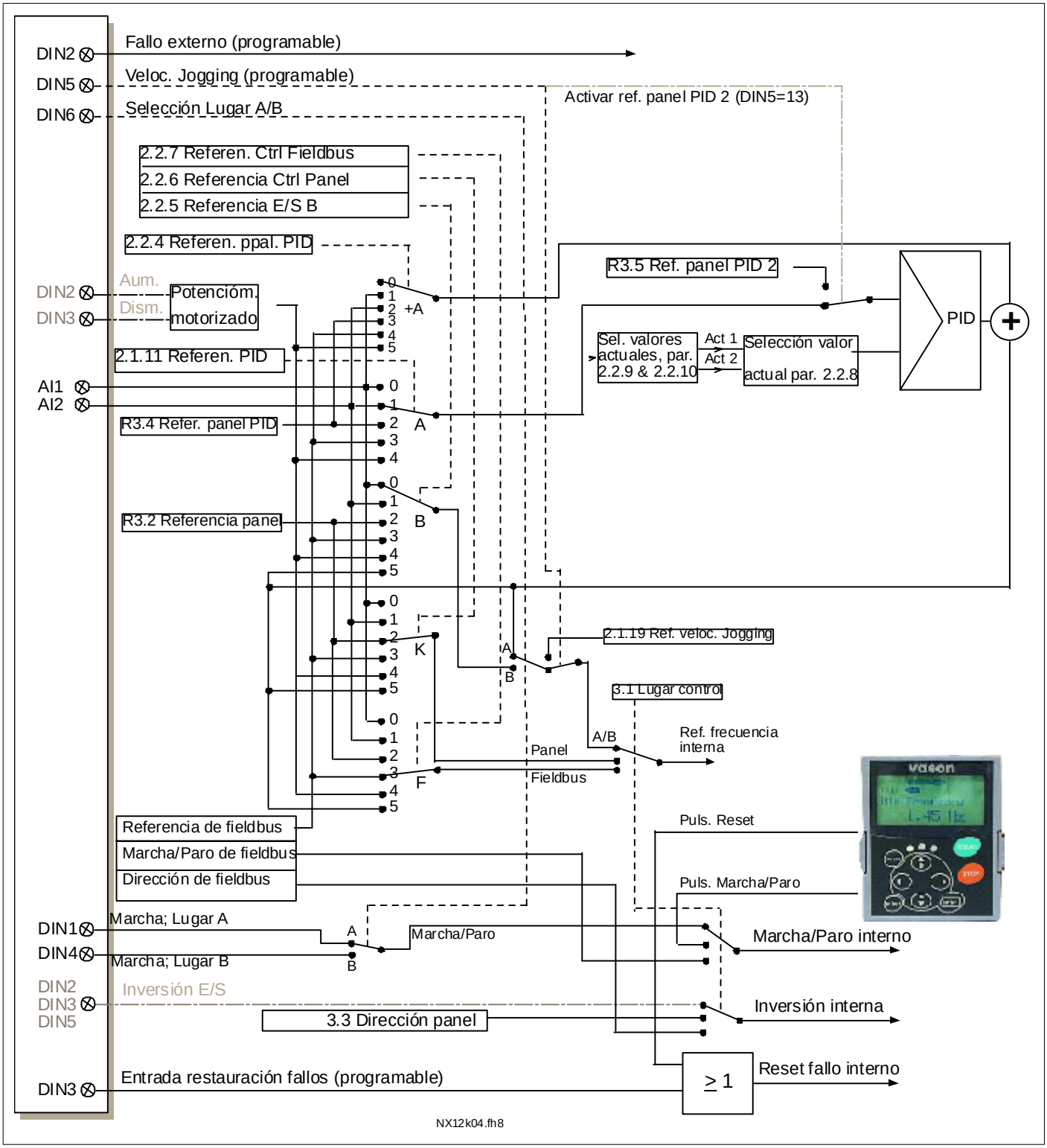


Figura 5-1. Lógica señales de control de la Aplicación Control PID

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4 Aplicación PID – Listas de parámetros

En las páginas siguientes, se facilitan las listas de parámetros con los grupos de parámetros respectivos. Cada parámetro incluye un enlace con la descripción del parámetro correspondiente. Las descripciones de parámetros se facilitan en las páginas 134 a 225.

Explicaciones de las columnas:

Código = Indicación de lugar en el panel; Muestra el número de parám. actual
Parámetro = Nombre del parámetro
Mín = Valor mínimo del parámetro
Máx = Valor máximo del parámetro
Unidad = Unidad del valor del parámetro; Se facilita si está disponible
Por defecto = Valor ajustado en fábrica
Cliente = Ajuste del cliente
ID = Número de ID del parámetro (utilizado con herramientas PC)
= Aplique el método *Terminal to Function (TTF)* a estos parámetros (Véase el Capítulo 2)
= El valor del parámetro sólo puede cambiarse tras el paro del convertidor de frecuencia.

5.4.1 Valores de monitorización (Panel de control: menú M1)

Los valores de monitorización son los valores actuales de los parámetros y señales así como los estados y las mediciones. Los valores de monitorización no pueden editarse.
Véase el Vacon NX Manual del usuario para más información. Observe que los valores de monitorización V1.19 a V1.22 están disponibles solamente con la aplicación control PID.

Cód.	Parámetro	Uni.	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	Frecuencia de salida a motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	Referencia de frecuencia al control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	Velocidad del motor en rpm
V1.4	Intensidad motor	A	3	
V1.5	Par motor	%	4	Par en árbol calculado
V1.6	Potencia motor	%	5	Potencia eje motor
V1.7	Tensión motor	V	6	
V1.8	Tensión enlace CC	V	7	
V1.9	Temperatura unidad	°C	8	Temperatura del refrigerador
V1.10	Temperatura del motor	%	9	Temperatura calculada del motor
V1.10	Temperatura del motor	%	9	Temperatura calculada del motor
V1.11	Entrada de tensión	V	13	AI1
V1.12	Entrada de intensidad	mA	14	AI2
V1.13	Entrada analógica 3		27	AI3
V1.14	Entrada analógica 4		28	AI4
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Estados de entrada digital
V1.16	DIN4, DIN5, DIN6		16	Estados de entrada digital
V1.17	DO1, RO1, RO2		17	Estados de salida digital y relé
V1.18	I_{out} analógica	mA	26	AO1
V1.19	Referencia PID	%	20	En porcentaje de la frecuencia máxima
V1.20	Valor actual PID	%	21	En porcentaje del valor máx actual
V1.21	Valor error PID	%	22	En porcentaje del valor de error máx.
V1.22	Salida PID	%	23	En porcentaje del valor máx salida
V1.23	Visualización especial valor actual		29	Ver parámetros 2.2.46 to 2.2.49
V1.24	Temperatura PT-100	Cº	42	La más alta de las temperaturas de las entradas PT100 utilizadas
G1.25	Elementos de monitorización múltiple	%		Muestra tres valores de monitorización seleccionables

Tabla 5-2. Valores de monitorización

5.4.2 *Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 → G2.1)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.1.1	Frecuencia mín	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA**: Si f_{max} > que la velocidad sincr. motor, comprobar que tanto el motor como el sistema lo permitan
P2.1.3	Tiempo de aceleración 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Límite intensidad	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Frecuencia nominal del motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Ver la placa de características del motor
P2.1.8	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Valor por defecto para un motor de cuatro polos y un convert. de frecuen. de su potencia.
P2.1.9	Intensidad nominal del motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Ver la placa de caracte-rísticas del motor.
P2.1.10	Cos phi del motor	0,30	1,00		0,85		120	Ver la placa de características del motor
P2.1.11	Señal referencia controlador PID (Lugar A)	0	4		0		332	**0**=Entr. tensión (#2—3) **1**=Entr. intens. (#4—5) **2**=Ref PID de la página Control panel, par. 3.4 **3**=Ref PID de fieldbus (ProcessDataIN 1) **4**=Potenciómetro motorizado
P2.1.12	Control. PID, ganancia	0,0	1000,0	%	100,0		118	
P2.1.13	Tiempo I controlador PID	0,00	320,00	s	1,00		119	
P2.1.14	Tiempo D controlador PID	0,00	10,00	s	0,00		132	
P2.1.15	Frecuencia dormir	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.1.16	Retraso dormir	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Nivel despertar	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.1.18	Función despertar	0	1		0		1019	**0**=Despertar por debajo del nivel despertar (2.1.17) **1**=Despertar por encima del nivel despertar (2.1.17)
P2.1.19	Referencia velocidad jogging	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		124	

Tabla 5-3. Parámetros básicos G2.1

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.3 Señales de entrada (Panel de control: Menú M2 → G2.2)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.2.1	Función DIN2	0	13		1		319	**0**=Sin utilizar **1**=Fallo externo cc **2**=Fallo externo ca **3**=Permiso marcha **4**=Acc/Dec selec. tiempo **5**=LC: terminal de E/S **6**=LC: Panel **7**=LC: Fieldbus **8**=Directa/Inversión **9**=Frecuenc. jogging (cc) **10**=Reset fallo (cc) **11**=Acel/Decel proh. (cc) **12**=Orden frenado CC **13**=Pot. Mot.ARRIBA (cc)
P2.2.2	Función DIN3	0	13		10		301	Véanse los anteriores exceptuando: **13**=Pot. Mot. ABAJO (cc)
P2.2.3	Función DIN5	0	13		9		330	Véanse los anteriores exceptuando: **13**=Activar referen PID 2
P2.2.4	PID referencia punto suma	0	7		0		376	**0**=Valor salida PID **1**=AI1+Salida PID **2**=AI2+Salida PID **3**=AI3+Salida PID **4**=AI4+Salida PID **5**=Panel PID+Salida PID **6**=Fieldbus+Salida PID (ProcessDataIN3) **7**=Pot. mot.+Salida PID
P2.2.5	Selección referencia B E/S	0	7		1		343	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI3 **3**=AI4 **4**=Referencia del panel **5**=Referencia de fieldbus (FBSpeedReference) **6**=Potenciómetro motorizado **7**=Controlador PID
P2.2.6	Selección de referencia del panel de control	0	7		4		121	Como en par. 2.2.5
P2.2.7	Selección de referencia de control de fieldbus	0	7		5		122	Como en par. 2.2.5
P2.2.8	Selección valor actual	0	7		0		333	**0**=Valor actual 1 **1**=Actual 1 + Actual 2 **2**=Actual 1 – Actual 2 **3**=Actual 1 * Actual 2 **4**=Máx(Actual1, Actual2) **5**=Mín(Actual1, Actual2) **6**=Media(Act.1,Act.2) **7**=R. cuad. (Act1) + R. cuad. (Act2)

CP=control place
cc=closing contact
oc=opening contact

P2.2.9	Entrada valor actual 1	0	10		2		334	**0**=Sin utilizar **1**=Señal AI1 (carta de control) **2**=Señal AI2 (carta de control) **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Fieldbus (ProcessDataIN2) **6**=Par motor **7**=Velocidad del motor **8**=Intensidad motor **9**=Potencia motor **10**=Frecuencia a encoder
P2.2.10	Entrada valor actual 2	0	9		0		335	**0**=Sin utilizar **1**=Señal AI1 (carta de control) **2**=Señal AI2 (carta de control) **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Fieldbus (ProcessDataIN3) **6**=Par motor **7**=Velocidad del motor **8**=Intensidad motor **9**=Potencia motor
P2.2.11	Valor actual 1 escalado mínimo	−1600,0	1600,0	%	0,0		336	**0**=Sin escalar el mínimo
P2.2.12	Valor actual 1 escalado máximo	−1600,0	1600,0	%	100,0		337	**100**=Sin escalar el máximo
P2.2.13	Valor actual 2 escalado mínimo	−1600,0	1600,0	%	0,0		338	**0**=Sin escalar el mínimo
P2.2.14	Valor actual 2 escalado máximo	−1600,0	1600,0	%	100,0		339	**100**=Sin escalar el máximo
P2.2.15	Selección señal AI1				A.1		377	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.2.16	Rango señal AI1	0	2		0		320	**0**=Rango señal 0—10V* **1**=Rango señal 2—10V* **2**=Rango del cliente
P2.2.17	Ajuste cliente, mínimo AI1	0,00	100,00	%	0,00		321	
P2.2.18	Ajuste cliente, máximo AI1	0,00	100,00	%	100,00		322	
P2.2.19	Inversión señal AI1	0	1		0		323	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.2.20	Tiempo filtrado AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	**0**=Sin filtrado
P2.2.21	Selección señal AI2				A.2		388	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.2.22	Rango señal AI2	0	2		1		325	**0**=0—20 mA* **1**=4—20 mA* **2**=Ajuste cliente
P2.2.23	Ajuste cliente, mínimo AI2	0,00	100,00	%	0,00		326	
P2.2.24	Ajuste cliente, máximo AI2	0,00	100,00	%	100,00		327	

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.2.25	Inversión AI2	0	1		0		328	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.2.26	Tiempo filtrado AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	**0**=Sin filtrado
P2.2.27	Tiempo de rampa potenc. motorizado	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.28	Reset memoria de referencia de frecuencia pot. motorizado	0	2		1		367	**0**=Sin reset **1**=Reset con paro o desconexión **2**=Reset con desconex.
P2.2.29	Reset memoria de referencia PID potenciómetro motorizado	0	2		0		370	**0**=Sin reset **1**=Reset con paro o desconexión **2**=Reset con descon.
P2.2.30	Controlador PID, lím. mín.	–1600,0	Par. 2.2.31	%	0,00		359	
P2.2.31	Controlador PID, lím. máx.	Par. 2.2.30	1600,0	%	100,00		360	
P2.2.32	Inversión valor error	0	1		0		340	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.2.33	Referencia PID, tiempo aumento	0,0	100,0	s	5,0		341	
P2.2.34	Referencia PID, tiempo caída	0,0	100,0	s	5,0		342	
P2.2.35	Lugar B escalado referencia, valor mínimo	0,00	320,00	Hz	0,00		344	
P2.2.36	Lugar B escalado referencia, valor máximo	0,00	320,00	Hz	0,00		345	
P2.2.37	Cambio suave	0	1		0		366	**0**=Mantener referencia **1**=Copiar referencia actual
P2.2.38	Selección señal AI3	0			0		141	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores
P2.2.39	Rango señal AI3	0	1		1		143	**0**=Rango señal 0—10V **1**=Rango señal 2—10V
P2.2.40	Inversión AI3	0	1		0		151	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.2.41	Tiempo filtrado AI3	0,00	10,00	s	0,00		142	**0**=Sin filtrado
P2.2.42	Selección señal AI4	0			0		152	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores
P2.2.43	Rango señal AI4	0	1		1		154	**0**=Rango señal 0—10V **1**=Rango señal 2—10V
P2.2.44	Inversión AI4	0	1		0		162	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.2.45	Tiempo filtrado AI4	0,00	10,00	s	0,10		153	**0**=Sin filtrado
P2.2.46	Mínimo visualización especial valor actual	0	30000		0		1033	
P2.2.47	Máximo visualización especial valor actual	0	30000		100		1034	
P2.2.48	Decimales visualización especial valor actual	0	4		1		1035	
P2.2.49	Unidad visualización especial valor actual	0	28		4		1036	Véase la página 215.

Tabla 5-4. Señales de entrada, G2.2

* = Ajustar el puente X2. Véase el Vacon NX Manual del usuario.

5.4.4 Señales de salida (Panel de control: Menú M2 → G2.3)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.3.1	Selección señal salida analógica 1				A.1		464	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.3.2	Contenido salida analógica	0	14		1		307	**0**=Sin utilizar **1**=Frec. salida (0—f_{max}) **2**=Referencia frec. (0—f_{max}) **3**=Veloc. motor (0—Vel. nom. motor) **4**=Intensidad motor (0—I_{nMotor}) **5**=Par motor (0—T_{nMotor}) **6**=Pot. motor (0—P_{nMotor}) **7**=Tensión motor (0--U_{nMotor}) **8**=Tensión enlace CC (0-U_{nMotor}) **9**=Valor ref. contr. PID **10**=Valor act. 1 con. PID **11**=Valor act. 2 con. PID **12**=Valor error cont. PID **13**=Salida control. PID **14**=Temperatura PT100
P2.3.3	Tiem. filtrado sal. analóg.	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sin filtrado
P2.3.4	Inversión salida analógica	0	1		0		309	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.5	Mínimo salida analógica	0	1		0		310	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.6	Escalado salida analógica	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Cont. salida digital 1	0	23		1		312	**0**=Sin utilizar **1**=Listo **2**=Marcha **3**=Fallo **4**=Inversión fallo **5**=Aviso sobretemp convert. **6**=Aviso o fallo externo **7**=Aviso o fallo referencia **8**=Aviso **9**=Inversión **10**=Velocidad constante 1 **11**=En velocidad **12**=Regulador motor activado **13**=Límite superv. frec. salida 1 **14**=Límite superv. frec. salida 2 **15**=Límite supervisión de par **16**=Supervisión límite ref. **17**=Control freno ext **18**=Lugar de control: ES **19**=Límite superv. temp. convertidor de frecuencia **20**=Sentido no pedido **21**=Control freno externo, inv. **22**=Aviso o fallo term **23**=Entrada Fieldbus
P2.3.8	Cont. salida relé 1	0	23		2		313	Como parámetro 2.3.7
P2.3.9	Cont. salida relé 2	0	23		3		314	Como parámetro 2.3.7

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.3.10	Función de supervisión límite frecuencia salida 1	0	2		0		315	**0**=Sin límite **1**=Límite supervisión bajo **2**=Límite supervisión alto
P2.3.11	Límite frecuencia salida 1; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Función de supervisión límite frecuencia salida 2	0	2		0		346	**0**=Sin límite **1**=Límite supervisión bajo **2**=Límite supervisión alto
P2.3.13	Límite frecuencia salida 2; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Función de supervisión límite de par	0	2		0		348	**0**=Sin utilizar **1**=Límite supervisión bajo **2**=Límite supervisión alto
P2.3.15	Valor de supervisión límite de par	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.16	Función de supervisión Límite referencia activa	0	2		0		350	**0**=Sin utilizar **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.17	Valor de supervisión límite de referencia	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		351	
P2.3.18	Retraso descon. freno ext.	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Retraso conex. freno ext.	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Función de supervisión límite temperatura convertidor	0	2		0		354	**0**=Sin utilizar **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.21	Valor de supervisión temperatura convertidor	–10	75	°C	40		355	
P2.3.22	Selección señal salida analógica 2	0			0		471	Método de programación TTF utilizado. Véase la aplicación control de bombas y ventiladores.
P2.3.23	Contenido salida analógica 2	0	14		4		472	Como parámetro 2.3.2
P2.3.24	Tiem. filtrado sal. analóg.	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sin filtrado
P2.3.25	Inversión salida analógica 2	0	1		0		474	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.26	Mínimo salida analógica 2	0	1		0		475	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.27	Escalado salida analógica 2	10	1000	%	100		476	

Tabla 5-5. Señales de salida, G2.3

5.4.5 *Parámetros control accionamiento (Panel de control: Menú M2 → G2.4)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.4.1	Acc./Dec. curva rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Lineal **>0**=Curva-S tiempo acc./dec
P2.4.2	Acc./dec. curva rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Lineal **>0**=Curva-S tiempo acc./dec
P2.4.3	Tiempo aceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tiempo deceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado en marcha **2**=Chopper externo de frenado **3**=Utilizado en paro/ marcha **4**=Utilizado en marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	1		0		505	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	**0**=Libre **1**=Rampa **2**=Rampa+Libre Permiso marcha **3**=Libre+Rampa Permiso marcha
P2.4.8	Intensidad frenado CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tiem. freno CC al paro	0,00	60,00	s	0,00		508	**0**=Freno CC desconect. al Paro
P2.4.10	Frec. conex. freno CC con rampa de paro	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tiem. freno CC al arranque	0,00	60,00	s	0,00		516	**0**=Freno CC desconect. Marcha
P2.4.12	Freno flujo	0	1		0		520	**0**=Desconectado **1**=Conectado
P2.4.13	Intensidad frenado flujo	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabla 5-6. Parámetros control accionamiento, G2.4

5.4.6 *Parámetros frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 → G2.5)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.5.1	Frecuencia prohibida rango 1 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	**0**=Sin utilizar
P2.5.2	Frecuencia prohibida rango 1 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		510	**0**=Sin utilizar
P2.5.3	Frecuencia prohibida rango 2 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	**0**=Sin utilizar
P2.5.4	Frecuencia prohibida rango 2 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		512	**0**=Sin utilizar
P2.5.5	Frecuencia prohibida rango 3 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	**0**=Sin utilizar
P2.5.6	Frecuencia prohibida rango 3 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		514	**0**=Sin utilizar
P2.5.7	Rampa acc./dec. prohibida	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabla 5-7. Parámetros frecuencias prohibidas, G2.5

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.7 *Parámetros control de motor (Panel de control: Menú M2 → G2.6)*

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Default	Cust	ID	Note
P2.6.1	Modo control motor	0	1/3		0		600	**0**=Control de frecuencia **1**=Control de velocidad **Adicionalmente para NXP:** **2**=Sin utilizar **3**=Ctrl. vel. bucle cerrado
P2.6.2	Optimización U/f	0	1		0		109	**0**=Sin utilizar **1**=Sobrepar automático
P2.6.3	Selección relación U/f	0	3		0		108	**0**=Lineal **1**=Cuadrática **2**=Programable **3**=Lineal con optim. flujo
P2.6.4	Punto desexcitación	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensión en el punto de desexcitación	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Curva U/f frecuencia punto medio	0,00	par. P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Curva U/f tensión punto medio	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. parámetro = par. 2.6.5
P2.6.8	Tensión de salida a frecuencia cero	0,00	40,00	%	Varía		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1,0	Varía	kHz	Varía		601	Ver Tabla 8-13 para los valores exactos
P2.6.10	Control sobretensión	0	2		1		607	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado **2**=Utilizado (rampa)
P2.6.11	Control baja tensión	0	1		1		608	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado
P2.6.12	Caída de la carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identificación	0	1/2		0		631	**0**=Ninguna acción **1**=Identificación sin marcha **2**=Identificación con marcha (sólo NXP)
Grupo de parámetros de bucle cerrado 2.6.14 (sólo NXP)								
P2.6.14.1	Intensidad magnetización	0,00	100,00	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Ganancia P control velocidad	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Tiempo I control velocidad	0,0	500,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Compensación de aceleración	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Intensidad magneti-zante al arranque	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Tiempo de magneti-zación al arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tiempo vel. 0 a la marcha	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tiempo vel. 0 al paro	0	32000	ms	100		616	

P2.6.14.11	Par de arranque	0	3		0		621	**0**=Sin utilizar **1**=Memoria de par **2**=Referencia de par **3**=Par de arranque dcto./inv.
P2.6.14.12	Par de arranque DCTO	–300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.14.13	Par de arranque INV	–300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.14.15	Tiempo de filtro codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Ganancia P control intensidad	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tabla 5-8. Parámetros control de motor, G2.6

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.8 *Protecciones (Panel de control: Menú M2 → G2.7)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.7.1	Respuesta frente fallo 4mA	0	5		4		700	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Aviso+Frec. anterior **3**=Av.+Frec. const.2.7.2 **4**=Fallo, paro p. 2.4.7 **5**=Fallo, paro libre
P2.7.2	Frecuencia fallo 4mA	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Respuesta frente fallo externo	0	3		2		701	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.4	Supervisión fases entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Respuesta frente fallo baja tensión	0	1		0		727	**0**=Fallo guard. en historial **1**=Fallo no guardado
P2.7.6	Supervisión fases de salida	0	3		2		702	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.7	Protección fallo a tierra	0	3		2		703	
P2.7.8	Protección térmica motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Factor refrigerac. motor a velocidad cero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante tiempo térmico motor	1	200	mín	Varia		707	
P2.7.12	Ciclo servicio motor	0	100	%	100		708	
P2.7.13	Protección bloqueo	0	3		1		709	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro por parámetro 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.14	Intensidad bloqueo	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Límite tiempo bloqueo	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Límite frecuencia bloqueo	1,0	Par. 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Protección baja carga	0	3		0		713	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro por parámetro 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.18	Curva baja carga a frecuencia nominal	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Curva baja carga a frecuencia cero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo protección baja carga	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Respuesta frente a un fallo de termistor	0	3		2		732	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.22	Respuesta frente fallo de fieldbus	0	3		2		733	Ver P2.7.21

P2.7.23	Respuesta frente fallo ranura	0	3		2		734	Ver P2.7.21
P2.7.24	Nº de entradas PT100	0	3		0		739	
P2.7.25	Respuesta ante fallo PT100	0	3		2		740	**0**=Sin respuesta **1**=Aviso **2**=Fallo, paro por 2.4.7 **3**=Fallo, parada libre
P2.7.26	Límite de aviso PT100	-30,0	200,0	º C	120,0		741	
P2.7.27	Límite de fallo PT100	-30,0	200,0	º C	120,0		742	

Tabla 5-9. Protecciones, G2.7

5.4.9 Parámetros rearranque automático (Panel de control: Menú M2 → G2.8)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P2.8.1	Tiempo espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tiempo intentos	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Función de marcha	0	2		0		719	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando **2**=Según el par. 2.4.6
P2.8.4	Número de intentos después de disparo por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos después de disparo por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos después de disparo por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos después de disparo de referencia	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos después de disparo por fallo de tempe-ratura del motor	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de intentos después de disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos despues de un dis-paro por baja carga	0	10		1		738	

Tabla 5-10. Parámetros rearranque automático, G2.8

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.10 Control de panel (Panel de control: Menú M3)

Los parámetros para la selección del lugar de control y la dirección en el panel se detallan a continuación. Véase el Menú de control del panel en el Vacon NX Manual del usuario.

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Clie.	ID	Nota
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	**1**=Terminal de E/S **2**=Panel **3**=Fieldbus
R3.2	Referencia del panel	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Dirección (en panel)	0	1		0		123	**0**=Directa **1**=Inversión
R3.4	Referencia PID	0,00	100,00	%	0,00			
R3.5	Referencia PID 2	0,00	100,00	%	0,00			
R3.6	Pulsador de Paro	0	1		1		114	**0**=Función limitada del pulsador de Paro **1**=Pulsador de Paro siempre activado

Tabla 5-11. Parámetros de control de panel, M3

5.4.11 Menú de sistema (Panel de control: Menú M6)

Acerca de los parámetros y funciones relacionados con el uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicación e idioma, ajustes de parámetros del cliente o información acerca del hardware y el software, véase el Vacon NX Manual del usuario.

5.4.12 Cartas de expansión (Panel de control: Menú M7)

El menú **M7** muestra las cartas opcionales y de expansión montadas en la carta de control y la información relativa a la carta. Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

6. APLICACIÓN CONTROL MULTI-PROPÓSITO

(Software ASFIFF06)

6.1 Introducción

Seleccione la Aplicación Control Multi-Propósito en el menú **M6** de la página *S6.2.*

La aplicación control multi-propósito proporciona un amplio rango de parámetros para controlar motores. Puede utilizarse para varias clases de procesos distintos, donde se requiere una amplia flexibilidad de las señales de E/S y no se requiere control PID (si requiere funciones de control PID, utilice la Aplicación control PID o la Aplicación control de bombas y ventiladores).
La referencia de frecuencia puede seleccionarse, p.ej., desde entradas analógicas, control joystick, potenciómetro motorizado y las funciones matemáticas de las entradas analógicas. También hay parámetros para comunicación Fieldbus. También se pueden seleccionar velocidades múltiples y velocidad jogging si se programan las entradas digitales para estas funciones.

- Las entradas digitales y todas las salidas son programables libremente y la aplicación soporta todas las cartas de E/S

Funciones adicionales:

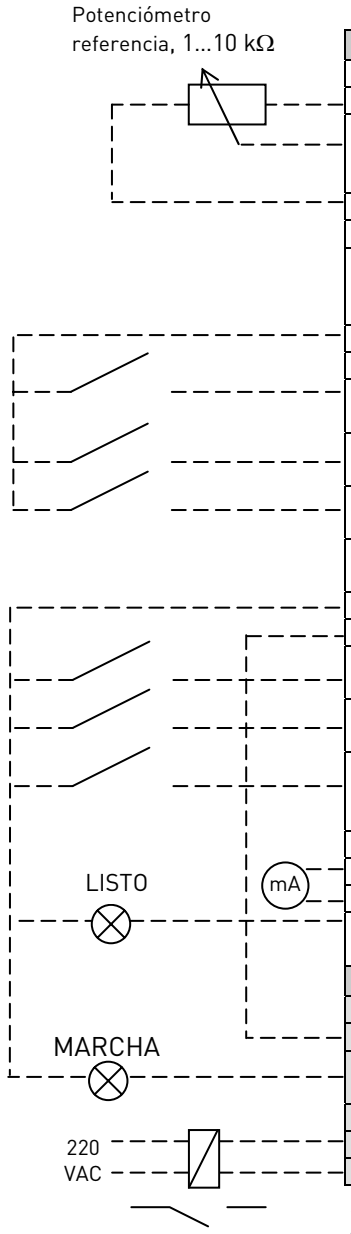
- Selección de rango de señal de entrada analógica
- Dos supervisiones de límite de frecuencia
- Supervisión de límite de par
- Supervisión de límite de referencia
- Segundo juego de rampas y curvas en S progr.
- Lógica de Marcha/Paro e Inversión programable
- Frenado por CC a la marcha y paro
- Tres áreas de frecuencia prohibidas
- Curva U/f y frecuencia de conmutación progr.
- Función autoarranque
- Protección térmica y bloqueo motor: completamente programable; progr. desconectada, aviso, fallo
- Protección baja carga motor
- Supervisión fases de entrada y salida
- Histéresis de joystick
- Función dormir

Funciones NXP:

- Funciones de limitación de potencia
- Diferentes límites de potencia para lado generador y funcionamiento con motor
- Función maestro / seguidor
- Diferentes límites de par de arranque para lado generador y funcionamiento con motor
- Entrada de monitorización de refrigeración desde unidad de intercambio térmico
- Entrada de monitorización de freno y control de corriente real para cierre de freno inmediato.
- Ajuste de control de velocidad individual para diferentes velocidades y cargas
- Función de avance lento, dos referencias diferentes
- Posibilidad de conectar los datos de proceso de FB a cualquier parámetro y algunos valores de monitorización
- El parámetro de identificación se puede ajustar manualmente

La función de protección térmica del motor de la Aplicación Control Multi-Propósito se explica en el Capítulo 8 de este manual. Las explicaciones están ordenadas de acuerdo con el número de identificación individual del parámetro.

6.2 E/S de control



OPT-A1			
Terminal		Señal	Descripción
1	+10V$_{ref}$	Salida referencia	Tensión para el potenciómetro, etc.
2	AI1+	Entrada analógica, rango de tensión 0—10V CC	Referencia de frecuencia entrada de tensión
3	AI1-	Masa E/S	Masa para referencia y control
4	AI2+	Entrada analógica, rango de intensidad 0—20mA	Referencia de frecuencia de entrada de intensidad
5	AI2-		
6	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig., etc. máx. 0,1 A
7	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
8	DIN1	Marcha directa (programable)	Contacto cerrado = marcha directa
9	DIN2	Marcha inversa (programable)	Contacto cerrado = marcha inversa
10	DIN3	Reset de fallo (programable)	Contacto cerrado = reset de fallo
11	CMA	Común para DIN 1—DIN 3	Conectar a GND o +24V
12	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig. (igual que #6)
13	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
14	DIN4	Selección velocidad jogging (programable)	Contacto cerrado = Velocidad jogging activa
15	DIN5	Fallo externo (programable)	Contacto abierto = ningún fallo Contacto cerrado = fallo
16	DIN6	Selección tiempo acel./decel. (programable)	Contacto abierto = par. 2.1.3, 2.1.4 en uso Contacto cerrado. = par. 2.4.3., 2.4.4 en uso
17	CMB	Común para DIN4—DIN6	Conectar a GND o +24V
18	AOA1+	Frecuencia de salida Salida analógica	Programable Rango 0—20 mA/R_L, máx. 500Ω
19	AOA1-		
20	DOA1	Salida digital LISTO	Programable Colector abierto, I≤50mA, U≤48 VCC
OPT-A2			
21	RO1	Salida relé 1 MARCHA	Programable
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Salida relé 2 FALLO	Programable
25	RO2		
26	RO2		

Tabla 6-1. Configuración de E/S por defecto de la aplicación control multi-propósito y ejemplo de conexión.

Nota: Véanse las selecciones de los puentes a continuación. Se facilita más información en el Vacon NX Manual del usuario.

Bloque de puentes X3:
Conex. a masa de CMA y CMB

CMB conectado a GND
CMA conectado a GND

CMB aislado de GND
CMA aislado de GND

CMB y CMA conectados entre sí internamente, aislados de GND

= Valor de fábrica

6.3 Lógica señales de control en la Aplicación Control Multi-propósito

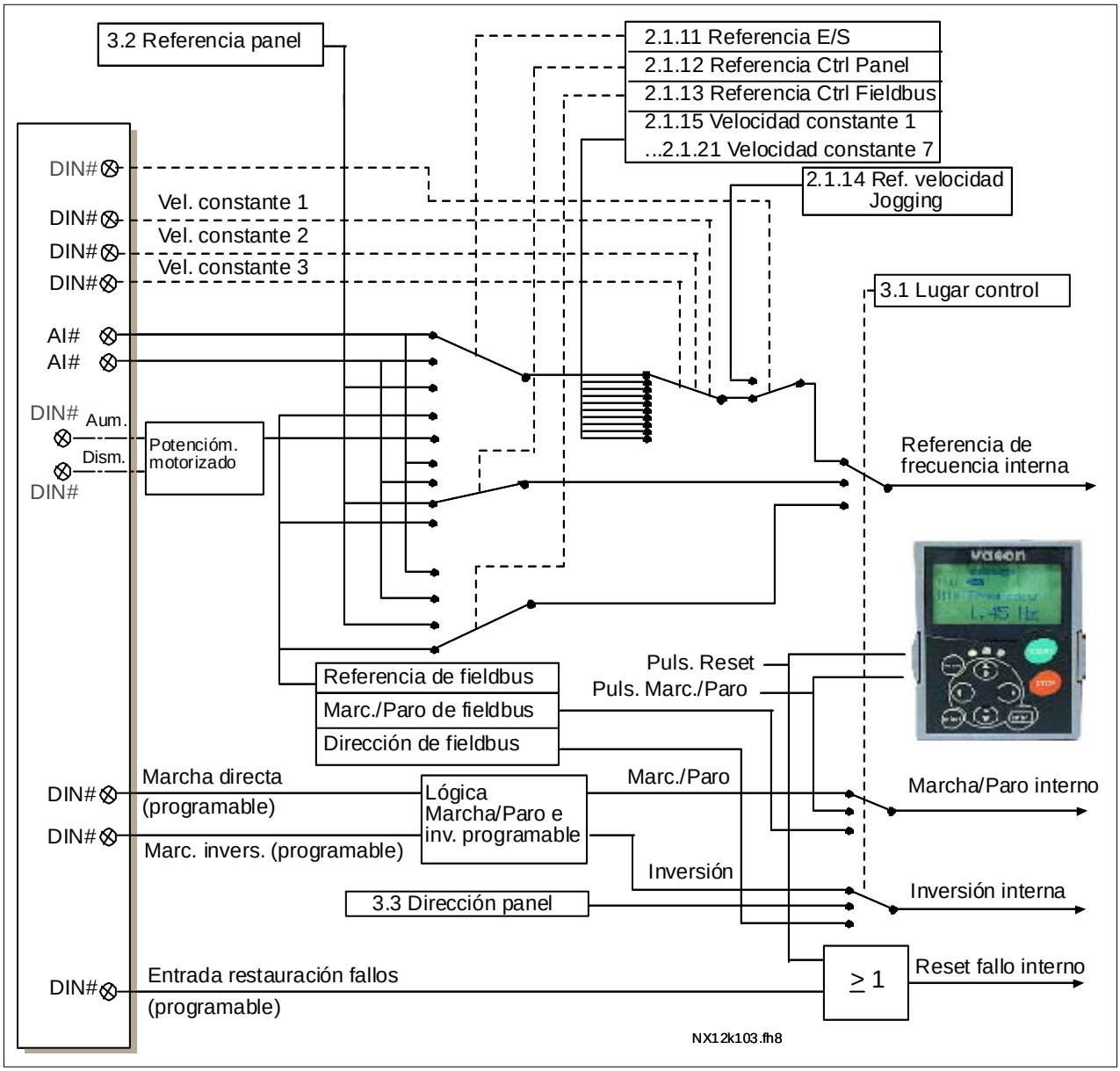


Figura 6-1. Lógica señales de control de la Aplicación Control Multi-propósito

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

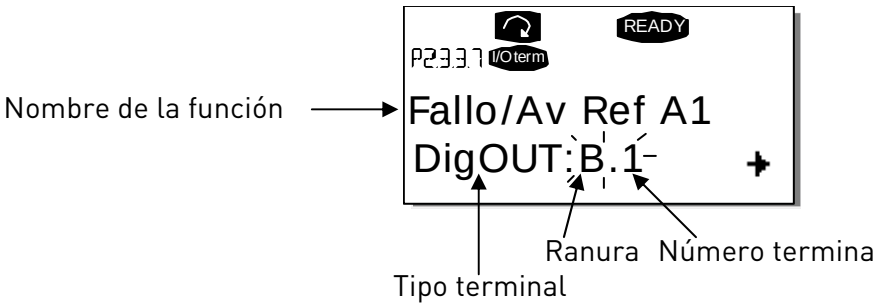
6.4 Principio de programación "Terminal To Function" (TTF)

El principio de programación de las señales de entrada y salida en la **Aplicación Control Multi-propósito** así como en la **Aplicación control de bombas y ventiladores** (y en parte en las otras aplicaciones) es diferente en comparación con el método convencional empleado en otras aplicaciones Vacon NX.

En el método de programación convencional, *Function to Terminal Programming (FTT),* se dispone de una entrada o salida fija para la que se define una determinada función. Las aplicaciones mencionadas anteriormente, sin embargo, usan el *método Terminal to Function Programming (TTF)* en el cual el proceso de programación se lleva a cabo de forma inversa: Las funciones aparecen como parámetros, para los cuales el operador define una determinada entrada/salida. Véase el *Aviso* en la página 76.

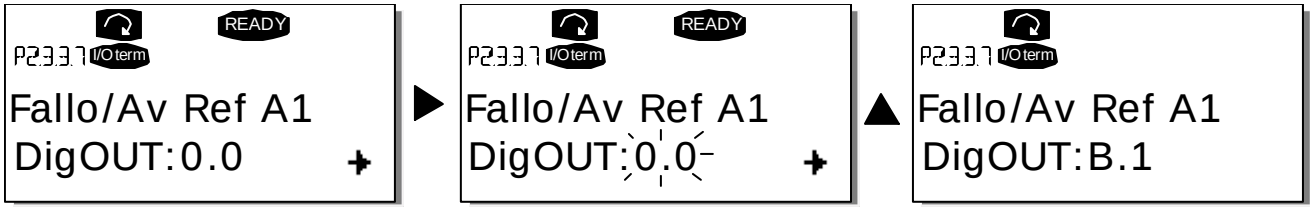
6.4.1 Definición de una entrada/salida para una función determinada en el panel

La conexión de una entrada determinada a una función específica (parámetro) se lleva a cabo dando al parámetro un valor apropiado. El valor se compone de la *Ranura de carta* en la carta de control del Vacon NX (véase el Vacon NX6: Manual del usuario) y el *número de señal respectivo*, véase a continuación.



Ejemplo: Desea conectar la función de salida digital *Aviso/fallo referencia* (parámetro 2.3.3.7) a la salida digital DO1 de la carta básica OPT-A1 (ver el Vacon NX Manual del usuario).

Primero, debe hallarse el parámetro 2.3.3.7 en el panel. Pulse el *pulsador menú derecha* una vez para entrar en el modo de edición. En la *línea de valor*, verá el tipo de terminal a la izquierda (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT) y, a la derecha, la entrada/salida actual a la que está conectada la función (B.3, A.2 etc.) o, si no está conectada, un valor (0.#).
Cuando el valor parpadee, mantenga pulsado el *pulsador Navegador arriba* o *abajo* para encontrar la ranura de carta y el número de señal. El programa se desplazará por las ranuras de carta, empezando por **0** y avanzando de **A** a **E** y los números correspondientes a la selección de E/S.
Cuando haya ajustado el valor requerido, pulse el *pulsador Enter* una vez para confirmar el cambio.



6.4.2 Definición de un terminal para una determinada función con la herramienta de programación NCDrive

Si utiliza la herramienta de programación NCDrive para la parametrización, deberá establecer la conexión entre la función y la entrada/salida del mismo modo que con el panel de control. Elija el código de dirección en el menú desplegable de la columna *Value (Valor)* (véase la Figura siguiente).

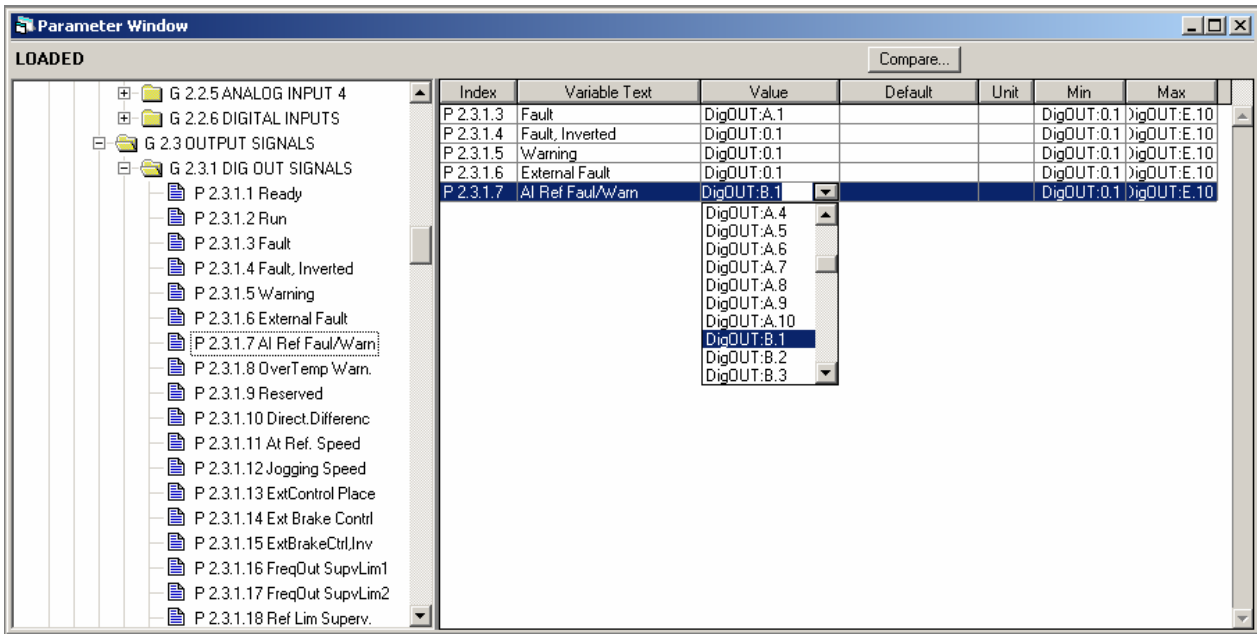


Figura 6-2. Imagen de la herramienta de programación NCDrive; Entrada del código de dirección

WARNING	**Asegúrese COMPLETAMENTE de no conectar dos funciones a la misma salida para evitar sobrecargas en las funciones y para garantizar un correcto funcionamiento.**

Nota: Las *entradas*, a diferencia de las *salidas*, no pueden cambiarse en estado MARCHA.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.4.3 Definición de entradas/salidas no utilizadas

Debe asignarse a todas las entradas y salidas no utilizadas el valor de la ranura de carta 0 y también el valor 1 para el número de terminal. El valor 0.1 también es el valor por defecto para la mayoría de las funciones. De todas formas, si desea utilizar los valores de una señal de entrada digital, p.ej., con fines de comprobación, puede ajustar el valor de la ranura de carta a 0 y el número de terminal a cualquier cifra entre 2...10 (herramienta PC: 1...9) para situar la entrada en un estado VERDADERO. En otras palabras, el valor 1 (0) corresponde a 'contacto abierto' y los valores 2 a 10 (1 a 9) a contacto cerrado.

En el caso de entradas analógicas, dar el valor 1 para el número de terminal corresponde al 0% de nivel de señal, el valor 2 corresponde al 20%, el 3 al 30% y así sucesivamente. Dar el valor 10 para el número de terminal corresponde al nivel de señal del 100%.

6.5 Función maestro / seguidor (solo NXP)

La función maestro / seguidor está diseñada para aplicaciones en las que el sistema se ejecuta por varias unidades NXP y los ejes del motor se acoplan unos a otros mediante engranajes, cadenas, correas, etc. Las unidades NXP están en modo de control de bucle cerrado.

Las señales de control externas sólo están conectadas al NXP maestro. El maestro controla los seguidores mediante un SystemBus (bus de sistema). Normalmente la estación maestra suele ser de velocidad controlada y el resto de unidades siguen su referencia de par de arranque o de velocidad.

El control del par de arranque del seguidor sólo debe utilizarse cuando los ejes del motor de las unidades Maestro y Seguidor estén firmemente acoplados entre sí mediante engranajes, cadenas, etc., para evitar que se produzcan diferencias de velocidad entre las unidades.

El control de la velocidad del seguidor sólo debe utilizarse cuando los ejes del motor de las unidades Maestro y Seguidor estén acoplados entre sí de forma flexible para posibilitar una pequeña diferencia de presión entre las unidades. Cuando el maestro y los seguidores son de velocidad controlada, también suele utilizarse la dispersión.

6.5.1 Conexiones físicas, enlace maestro / seguidor

La unidad maestra está situada en el lado izquierdo; el resto son seguidores. El enlace físico maestro / seguidor puede realizarse con las cartas opcionales OPT-D1 o OPT-D2.

6.5.2 Conexión de fibra óptica entre convertidores de frecuencia con OPT-D1

Conecte la salida 1 del dispositivo 1 a la entrada 2 del dispositivo 2 y la entrada del dispositivo 1 a la salida 2 del dispositivo 2. Tenga en cuenta que en los dispositivos finales, hay un par de terminales que permanece sin utilizar.

6.5.3 Conexión de fibra óptica entre convertidores de frecuencia con OPT-D2

En este ejemplo de conexión, el dispositivo del extremo izquierdo es el maestro y el resto son los seguidores. La carta OPT-D2 en el maestro tiene las selecciones de puente por defecto, es decir X6:1-2, X5:1-2. Para los seguidores, las posiciones de puente deben cambiarse: X6:1-2, **X5:2-3**.

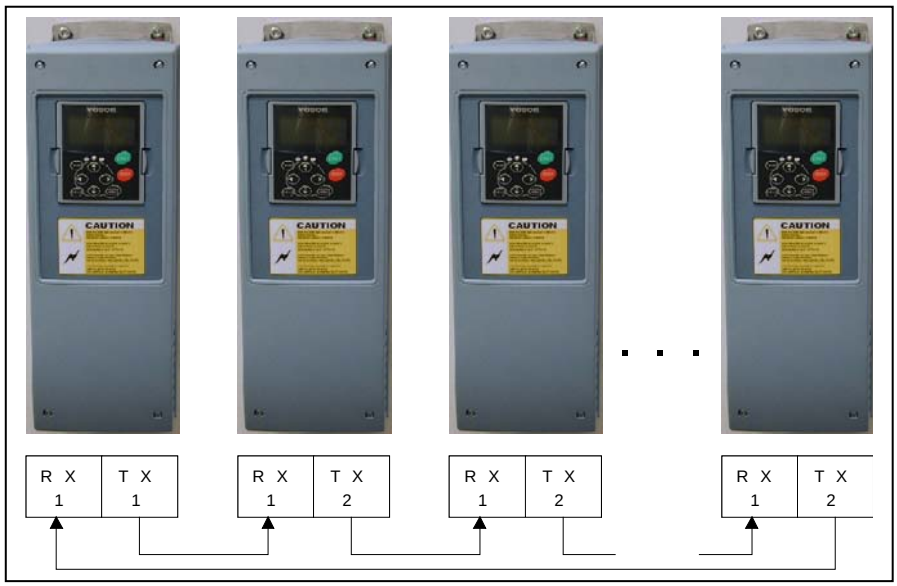


Figura 6-3. Conexiones físicas de bus de sistema con la carta OPT-D2

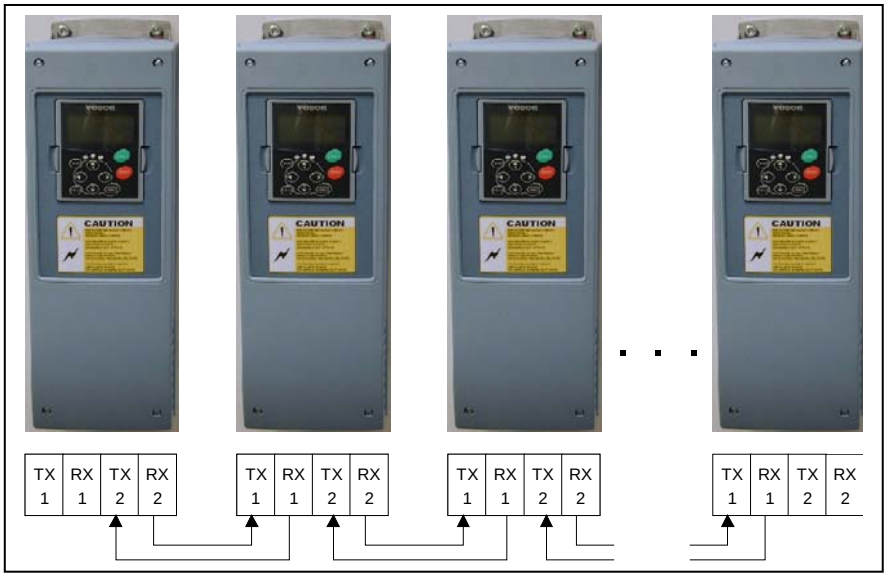


Figura 6-4. Conexiones físicas de bus de sistema con la carta OPT-D1

6.5.4 Menú de la carta de expansión OPT-D2

SBCRCErrorCounter

Indica el número de errores CRC en la comunicación.

SB0k

Indicador: SystemBus funciona adecuadamente.

SBInUse

Parámetro para la activación de la comunicación SystemBus.

0 = Sin utilizar
1 = Comunicación activada

SBId

Número de unidad en la línea del SystemBus. Use 1 para el maestro o la misma identificación que en la línea CAN.

SBNextId

Número de unidad siguiente en la línea del SystemBus.

SBSpeed

Parámetro para la selección de la velocidad del SystemBus.

6.6 Aplicación Control Multi-propósito – Listas de parámetros

En las páginas siguientes, se facilitan las listas de parámetros con los grupos de parámetros respectivos. Cada parámetro incluye un enlace con la descripción del parámetro correspondiente. Las descripciones de parámetros se facilitan en las páginas 134 a 225.

Explicaciones de las columnas:

Código = Indicación de lugar en el panel; Muestra al operador el número de parám. actual
Parámetro = Nombre del parámetro
Mín = Valor mínimo del parámetro
Máx = Valor máximo del parámetro
Unidad = Unidad del valor del parámetro; Se facilita si está disponible
Por defecto = Valor ajustado en fábrica
Cliente = Ajuste del cliente
ID = Número de ID del parámetro (utilizado con herramientas PC)
= El valor del parámetro sólo puede cambiarse tras el paro del convertidor de frecuencia.
= Aplique el método *Terminal to Function (TTF)* a estos parámetros (Véase el Cap. 6.4)
= Valores de monitorización que se pueden controlar desde fieldbus usando el número ID

6.6.1 Valores de monitorización (Panel de control: menú M1)

Los valores de monitorización son los valores actuales de los parámetros y señales así como los estados y las mediciones. Los valores de monitorización no pueden editarse.
Véase el Vacon NX Manual del usuario para más información.

Cód.	Parámetro	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	Frecuencia de salida a motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	Referencia de frecuencia al control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	Velocidad del motor en rpm
V1.4	Intensidad motor	A	3	
V1.5	Par motor	%	4	Par en árbol calculado
V1.6	Potencia motor	%	5	Potencia eje motor
V1.7	Tensión motor	V	6	
V1.8	Tensión enlace CC	V	7	
V1.9	Temperatura unidad	°C	8	Temperatura del refrigerador
V1.10	Temperatura motor	%	9	Temperatura calculada del motor
V1.11	Entrada analógica 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada analógica 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Estados de las entradas digitales
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Estados de las entradas digitales
V1.15	I_{out} analógica	V/mA	26	AOA1
V1.16	Entrada analógica 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Entrada analógica 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Referencia de par	%	18	
V1.19	Temperatura PT-100	C°	42	La más alta de las temperaturas de las entradas PT100 utilizadas
M1.20	Elementos de monitorización múltiple	%		Muestra tres valores de monitorización seleccionables
V1.21.1	Corriente	A	1113	Corriente del motor sin filtrar
V1.21.2	Par de arranque	%	1125	Par de arranque del motor sin filtrar
V1.21.3	Tensión CC	V	44	Tensión de enlace CC sin filtrar
V1.21.4	Palabra de estado		43	
V1.21.5	Corriente del motor a FB	A	45	Corriente del motor (independiente unidad) indicada con un punto decimal

Tabla 6-2. Valores de monitorización, NXS

Cód.	Parámetro	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	Frecuencia de salida a motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	Referencia de frecuencia al control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	Velocidad del motor en rpm
V1.4	Intensidad motor	A	3	
V1.5	Par motor	%	4	En % del par motor nominal
V1.6	Potencia motor	%	5	Potencia eje motor
V1.7	Tensión motor	V	6	
V1.8	Tensión enlace CC	V	7	
V1.9	Temperatura unidad	°C	8	Temperatura del refrigerador
V1.10	Temperatura motor	%	9	Temperatura calculada del motor
V1.11	Entrada analógica 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada analógica 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Estados de las entradas digitales
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Estados de las entradas digitales
V1.15	I_{out} analógica	V/mA	26	AOA1
V1.16	Entrada analógica 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Entrada analógica 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Referencia de par	%	18	
V1.19	Temperatura PT-100	Cº	42	La más alta de las temperaturas de las entradas PT100 utilizadas
M1.20	Elementos de monitorización múltiple	%		Muestra tres valores de monitorización seleccionables
V1.21.1	Corriente	A	1113	Corriente del motor sin filtrar
V1.21.2	Par de arranque	%	1125	Par de arranque del motor sin filtrar
V1.21.3	Tensión CC	V	44	Tensión de enlace CC sin filtrar
V1.21.4	Palabra de estado		43	Véase capítulo 6.6.2
V1.21.5	Frecuencia codificador 1	Hz	1124	
V1.21.6	Forma redonda, eje	r	1170	Véase ID 1090
V1.21.7	Ángulo, eje	Deg	1169	Véase ID 1090
V1.21.8	Temperatura medida 1	Cº	50	
V1.21.9	Temperatura medida 2	Cº	51	
V1.21.10	Temperatura medida 3	Cº	52	
V1.21.11	Frecuencia codificador 2	Hz	53	Desde carta OPTA7
V1.21.12	Posición codificador absol.		54	Desde carta OPTBB
V1.21.13	Rotaciones codific. absol.		55	Desde carta OPTBB
V1.21.14	Estado ejec. ID		49	
V1.21.15	NúmeroParPolo		58	
V1.21.16	Entrada analógica 1	%	59	AI1
V1.21.17	Entrada analógica 2	%	60	AI2
V1.21.18	Entrada analógica 3	%	61	
V1.21.19	Entrada analógica 4	%	62	
V1.21.20	Salida analógica 2	%	50	AO2
V1.21.21	Salida analógica 3	%	51	AO3
V1.21.22	Referencia frecuencia final, bucle cerrado	Hz	1131	Se utiliza para el ajuste de la velocidad del bucle cerrado
V1.21.23	Paso respuesta	Hz	1132	
V1.22.1	Referencia par de arranque de FB	%	1140	Control por defecto de FB PD 1
V1.22.2	Escalado límite FB	%	46	Control por defecto de FB PD 2
V1.22.3	Referencia ajuste FB	%	47	Control por defecto de FB PD 3
V1.22.4	Salida analógica FB	%	48	Control por defecto de FB PD 4
V1.22.5	Último fallo activo		37	
V1.22.6	Corriente del motor a FB	A	45	Corr. del motor (independiente unidad) indicada con un punto decimal
V1.24.7	DIN StatusWord 1		56	
V1.24.8	DIN StatusWord 2		57	

Tabla 6-3. Valores de monitorización, NXS

6.6.2 *Application Status Word*

Application Status Word						
Aplicación Status Word	*Estándar*	*Loc/Rem*	*Multi-paso*	*PID*	*MP*	*CVB*
b0						
b1	Listo	Listo	Listo	Listo	Listo	Listo
b2	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha
b3	Fallo	Fallo	Fallo	Fallo	Fallo	Fallo
b4						
b5					No ParoEM (NXP)	
b6	Permiso marcha	Permiso marcha	Permiso marcha	Permiso marcha	Permiso marcha	Permiso marcha
b7	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso
b8						
b9						
b10						
b11	Freno CC	Freno CC	Freno CC	Freno CC	Freno CC	Freno CC
b12	Petic. Marcha	Petic. Marcha	Petic. Marcha	Petic. Marcha	Petic. Marcha	Petic. Marcha
b13	Limit control	Limit control	Limit control	Limit control	Limit control	Limit control
b14					Control freno	Aux 1
b15				PID activo		Aux 2

Tabla 6-4. Application Status Word, contenido

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.3 *Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 → G2.1)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.1.1	Frecuencia mín	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA**: Si f_{max} > que la velocidad sincr. motor, comprobar que tanto el motor como el sistema lo permitan
P2.1.3	Tiempo de aceleración 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Límite intensidad	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Frecuencia nominal del motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Ver la placa de características del motor
P2.1.8	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Valor por defecto para un motor de cuatro polos y un convertidor de frecuencia de potencia nominal.
P2.1.9	Intensidad nominal del motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Ver la placa de características del motor.
P2.1.10	Cos phi del motor	0,30	1,00		0,85		120	Ver la placa de características del motor
P2.1.11	Referencia E/S	0	16		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI1+AI2 **3**=AI1-AI2 **4**=AI2-AI1 **5**=AI1xAI2 **6**=Joystick AI1 **7**=Joystick AI2 **8**=Panel **9**=Fieldbus **10**=Potencióm. motoriz. **11**=Mínimo AI1, AI2 **12**=Máximo AI1, AI2 **13**=Frecuencia máxima **14**=Selección AI1/AI2 **15**=Codificador 1 **16**=Codific. 2 (sólo NXP)
P2.1.12	Referencia control panel	0	9		8		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI1+AI2 **3**=AI1-AI2 **4**=AI2-AI1 **5**=AI1xAI2 **6**=Joystick AI1 **7**=Joystick AI2 **8**=Panel **9**=Fieldbus
P2.1.13	Referencia control fieldbus	0	9		9		122	Véase el par. 2.1.12
P2.1.14	Refer.velocidad jogging	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		124	Ver ID413.
P2.1.15	Velocidad constante 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		105	Velocidad múltiple 1

P2.1.16	Velocidad constante 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	15,00		106	Velocidad múltiple 2
P2.1.17	Velocidad constante 3	0,00	Par. 2.1.2	Hz	20,00		126	Velocidad múltiple 3
P2.1.18	Velocidad constante 4	0,00	Par. 2.1.2	Hz	25,00		127	Velocidad múltiple 4
P2.1.19	Velocidad constante 5	0,00	Par. 2.1.2	Hz	30,00		128	Velocidad múltiple 5
P2.1.20	Velocidad constante 6	0,00	Par. 2.1.2	Hz	40,00		129	Velocidad múltiple 6
P2.1.21	Velocidad constante 7	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00		130	Velocidad múltiple 7

Tabla 6-5. Parámetros básicos G2.1

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.4 Señales de entrada

6.6.4.1 Ajustes básicos (Panel de control: Menú M2 → G2.2.1)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota		
									Señal de arranque **1** (Por defecto: DIN1)	Señal de arranque **2** (Por defecto: DIN2)
P2.2.1.1	Lógica Marcha/Paro	0	7		0		300	**0**	Marcha direc.	Marcha inv.
								1	Marcha/Paro	Inversión
								2	Marcha/Paro	Perm mar
								3	Pulso demarcha	Pulso paro
								4	Marcha	AU pot.mot.
								5	Pulso dcto	Pulso inv.
								6	Pulso de marcha	Pulso inv.
								7	Pulso de marcha	Pulso perm.
P2.2.1.2	Tiempo rampa poten. motor.	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331			
P2.2.1.3	Reset memoria de referencia de frecuencia potenciómetro motorizado	0	2		1		367	**0**=Sin reset **1**=Reset con paro o desconexión **2**=Reset con desconexión		
P2.2.1.4	Entrada ajuste	0	5		0		493	**0**=Sin utilizar **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Fieldbus (FBProcessDataIN3)		
P2.2.1.5	Mínimo ajuste	0,0	100,0	%	0,0		494			
P2.2.1.6	Máximo ajuste	0,0	100,0	%	0,0		495			

Tabla 6-6. Señales de entrada: ajustes básicos, G2.2.1

6.6.4.2 Entrada analógica 1 (Panel de control: Menú M2 → G2.2.2)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.2.1	Selección señal AI1	0			A.1		377	
P2.2.2.2	Tiempo señal filtro AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	**0**=Sin filtrado
P2.2.2.3	Rango señal AI1	0	3		0		320	**0**=0...100%* **1**=20...100%* **2**=-10V...+10V* **3**=Rango del cliente
P2.2.2.4	Mínimo ajuste cliente AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321	
P2.2.2.5	Máximo ajuste cliente AI1	-160,00	160,00	%	100,00		322	
P2.2.2.6	Valor minimo escalado referencia AI1	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mín.
P2.2.2.7	Valor máximo escalado referencia AI1	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máx.
P2.2.2.8	Histéresis joystick AI1	0,00	20,00	%	0,00		384	
P2.2.2.9	Límite dormir AI1	0,00	100,00	%	0,00		385	
P2.2.2.10	Retraso dormir AI1	0,00	320,00	s	0,00		386	
P2.2.2.11	AI1 Offset joystick	-100,00	100,00	%	0,00		165	

Tabla 6-7. Parámetros entrada analógica 1, G2.2.2

* Ajustar el puente X2. Véase el Vacon NX Manual del usuario.

6.6.4.3 Entrada analógica 2 (Panel de control: Menú M2 → G2.2.3)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.3.1	Selección señal AI2	0			A.2		388	
P2.2.3.2	Tiempo filtrado AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	**0**=Sin filtrado
P2.2.3.3	Rango señal AI2	0	3		1		325	**0**=0...100%* **1**=20...100%* **2**=-10V...+10V* **3**=Rango del cliente
P2.2.3.4	Ajuste cliente, mínimo AI2	-160,00	160,00	%	20,00		326	
P2.2.3.5	Ajuste cliente, máximo AI2	-160,00	160,00	%	100,00		327	
P2.2.3.6	Escalado referencia AI2, valor mínimo	0,00	320,00	Hz	0,00		393	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia mín.
P2.2.3.7	Escalado referencia AI2, valor máximo	0,00	320,00	Hz	0,00		394	Selecciona la frecuencia que corresponde a la señal de referencia máx.
P2.2.3.8	Histéresis joystick AI2	0,00	20,00	%	0,00		395	
P2.2.3.9	Límite dormir AI2	0,00	100,00	%	0,00		396	
P2.2.3.10	Retraso dormir AI2	0,00	320,00	s	0,00		397	
P2.2.3.11	AI2 Offset joystick	-100,00	100,00	%	0,00		166	

Tabla 6-8. Parámetros entrada analógica 2, G2.2.3

6.6.4.4 Entrada analógica 3 (Panel de control: Menú M2 → G2.2.4)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.4.1	Selección señal AI3	0			0.1		141	
P2.2.4.2	Tiempo filtrado AI3	0,00	10,00	s	0,00		142	**0**=Sin filtrado
P2.2.4.3	Rango señal AI3	0	3		0		143	**0**=0...100% **1**=20...100% **2**=-10V...+10V **3**=Rango del cliente
P2.2.4.4	Ajuste cliente, mínimo AI3	-160,00	160,00	%	0,00		144	
P2.2.4.5	Ajuste cliente, máximo AI3	-160,00	160,00	%	100,00		145	
P2.2.4.6	Inversión señal AI3	0	1		0		151	**0**=Sin inversión **1**=Inversión

Tabla 6-9. Parámetros entrada analógica 3, G2.2.4

** Ajustar el puente X2. Véase el Vacon NX Manual del usuario.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.4.5 Entrada analógica 4 (Panel de control: Menú M2 →G2.2.5)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.5.1	Selección señal AI4	0			0.1		152	
P2.2.5.2	Tiempo filtrado AI4	0,00	10,00	s	0,10		153	**0**=Sin filtrado
P2.2.5.3	Rango señal AI4	0	3		1		154	**0**=0...100% **1**=20...100% **2**=-10V...+10V **3**=Rango del cliente
P2.2.5.4	Ajuste cliente, mínimo AI4	-160,00	160,00	%	20,00		155	
P2.2.5.5	Ajuste cliente, máximo AI4	-160,00	160,00	%	100,00		156	
P2.2.5.6	Inversión señal AI4	0	1		0		162	**0**=Sin inversión **1**=Inversión

Tabla 6-10. Parámetros entrada analógica 4, G2.2.5

6.6.4.6 Entrada analógica libre, selección señal (Panel: Menú M2 → G2.2.6)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.6.1	Escalado límite intensidad	0	5		0		399	**0**=Sin utilizar **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Fieldbus (FBProcessDataIN2)
P2.2.6.2	Escalado intensidad freno CC	0	5		0		400	Escalado de 0 a ID507
P2.2.6.3	Reducción tiempos acel./decel.	0	5		0		401	Escalado de tiempo rampa a 0,1 s
P2.2.6.4	Reducción límite supervisión de par	0	5		0		402	Escalado de 0 a ID348
P2.2.6.5	Escalado límite de par	0	5		0		485	Escalado de 0 a (ID609 (NXS) o ID1287 (NXP))
Sólo NXP								
P2.2.6.6	Ajuste del límite del par de generación	0	5		0		1087	Escalado de 0 a ID1288
P2.2.6.7	Escalado del límite de potencia funciona-miento con motor	0	5		0		179	Escalado de 0 a ID1289
P2.2.6.8	Ajuste del límite de potencia de generación	0	5		0		1088	Escalado de 0 a ID1290

Tabla 6-11. Entrada analógica libre, selección señal, G2.2.6

6.6.4.7 Entradas digitales (Panel de control: Menú M2 → G2.2.4)

Código	Parámetro	Mín	Por defecto	Cliente	ID	Nota
P2.2.7.1	Señal marcha 1	0	A.1		403	
P2.2.7.2	Señal marcha 2	0	A.2		404	
P2.2.7.3	Permiso marcha	0	0,2		407	Marcha motor permitida (cc)
P2.2.7.4	Inversión	0	0,0		412	Dirección directa (ca) Dirección inversa (cc)
P2.2.7.5	Velocidad constante 1	0	0,0		419	Consulte las velocidades constantes en parámetros básicos (G2.1)
P2.2.7.6	Velocidad constante 2	0	0,0		420	
P2.2.7.7	Velocidad constante 3	0	0,0		421	
P2.2.7.8	DISM. referencia potenciómetro motorizado	0	0,0		417	La referencia pot. mot. disminuye (cc)
P2.2.7.9	AUM. referencia potenciómetro motorizado	0	0,0		418	La referencia pot. mot. aumenta (cc)
P2.2.7.10	Reset de fallo	0	A.3		414	Todos los fallos restaurados (cc)
P2.2.7.11	Fallo externo (cerrado)	0	A.5		405	Fallo ext. mostrado (cc)
P2.2.7.12	Fallo externo (abierto)	0	0,0		406	Fallo ext. mostrado (ca)
P2.2.7.13	Selección tiempo Acel./Decel.	0	A.6		408	Tiempo Acel./Decel. 1 (ca) Tiempo Acel./Decel. 2 (cc)
P2.2.7.14	Acel./Decel. prohibidas	0	0,0		415	Acel./Decel. prohibidas (cc)
P2.2.7.15	Frenado CC	0	0,0		416	Frenado CC activo (cc)
P2.2.7.16	Velocidad jogging	0	A.4		413	Se selecciona vel. Jogging como ref. de frecuencia (cc)
P2.2.7.17	Selección AI1/AI2	0	0,0		422	
P2.2.7.18	Control desde terminal E/S	0	0,0		409	Forzar lugar de control a terminal de E/S (cc)
P2.2.7.19	Control desde panel	0	0,0		410	Forzar lugar de control a panel (cc)
P2.2.7.20	Control desde fieldbus	0	0,0		411	Forzar lugar de control a fieldbus (cc)
P2.2.7.21	Selección Juego parámetros 1/2	0	0,0		496	Cont. cerrado = juego 2 util. Cont. abierto = juego 1 util.
P2.2.7.22	Modo control motor 1/2				164	Cont. cerrado = Modo 2 util. Cont. abierto = Modo 1 util. Véase el par 2.6.1 y 2.6.12
Sólo NXP						
P2.2.7.23	Monitorización de refrigeración	0	0.2		750	Se utiliza con unidad refrigerada por líquido
P2.2.7.24	Confirmación de freno externo	0	0.2		1210	Señal de monitorización desde freno mecánico
P2.2.7.25	Prevención de arranque	0	0.2		1420	Entrada interruptor de seguridad
P2.2.7.26	Habilitar marcha lenta	0	0.1		532	Habilita la función de avance lento
P2.2.7.27	Referencia avance lento 1	0	0.1		530	Referencia avance lento 1. **Esto iniciará la unidad**
P2.2.7.28	Referencia avance lento 2	0	0.1		531	Referencia avance lento 2. **Esto iniciará la unidad**
P2.2.7.29	Reset del contador del encoder	0	0.1		1090	Reinicio señales monitoriza-ción, redond. y ángulo eje
P2.2.7.30	Paro de emergencia	0	0.2		1213	
P2.2.7.31	Modo 2 Maestro Seguidor	0	0.1		1092	
P2.2.7.32	Confirmación del interruptor de entrada	0	0.2		1209	

Tabla 6-12. Señales entrada digital, G2.2.4

cc = contacto cerrado
ca = contacto abierto

6.6.5 Señales de salida

6.6.5.1 Salida digital temporizada 1 (Panel: Menú M2 → G2.3.1)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.1.1	Selección señal salida digital 1	0			0.1		486	Inversión posible con ID1084 (solo NXP)
P2.3.1.2	Función salida digital 1	0	26		1		312	**0**=Sin utilizar **1**=Listo **2**=Marcha **3**=Fallo **4**=Inversión fallo **5**=Aviso sobretemp convert **6**=Aviso o fallo externo **7**=Aviso o fallo referencia **8**=Aviso **9**=Inversión **10**=Selección vel jogging **11**=En velocidad **12**=Regulador motor activado **13**=Límite superv. frec. 1. **14**=Límite superv. frec. 2. **15**=Límite supervisión de par **16**=Supervisión límite ref **17**=Control freno ext **18**=Act. lugar de control E/S **19**=Límite superv.temperat. convertidor de frec. **20**=Inversión de referencia **21**=Control freno externo, inversión **22**=Aviso o fallo term. **23**=Supervisión EA **24**=Entrada dig. 1 Fieldbus **25**=Entrada dig. 2 Fieldbus **26**=Entrada dig. 3 Fieldbus
P2.3.1.3	Retraso conexión salida digital 1	0,00	320,00	s	0,00		487	0,00 = retraso no utilizado
P2.3.1.4	Retraso desconex. salida digital 1	0,00	320,00	s	0,00		488	0,00 = retraso no utilizado

Tabla 6-13. Parámetros salida digital retrasada 1, G2.3.1

6.6.5.2 Salida digital temporizada 2 (Panel: Menú M2 →G2.3.2)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.2.1	Selección señal salida digital 2	0			0.1		489	Inversión posible con ID1084 (solo NXP)
P2.3.2.2	Cont. salida digital 2	0	26		0		490	Véase el par. 2.3.1.2
P2.3.2.3	Retraso conex. salida digital 2	0,00	320,00	s	0,00		491	0,00 = retraso no utilizado
P2.3.2.4	Retraso descon. salida digital 2	0,00	320,00	s	0,00		492	0,00 = retraso no utilizado

Tabla 6-14. Parámetros salida digital retardada 2, G2.3.2

6.6.5.3 Señales de salida digital (Panel de control: Menú M2 → G2.3.3)

Código	Parámetro	Mín	Por defecto	Cliente	ID	Nota
P2.3.3.1	Listo	0	A.1		432	
P2.3.3.2	Marcha	0	B.1		433	
P2.3.3.3	Fallo	0	B.2		434	
P2.3.3.4	Inversión fallo	0	0.1		435	
P2.3.3.5	Aviso	0	0.1		436	
P2.3.3.6	Fallo externo	0	0.1		437	
P2.3.3.7	Aviso/fallo referencia	0	0.1		438	
P2.3.3.8	Aviso sobretemp.	0	0.1		439	
P2.3.3.9	Inversión	0	0.1		440	
P2.3.3.10	Dirección no pedida	0	0.1		441	
P2.3.3.11	En velocidad	0	0.1		442	
P2.3.3.12	Velocidad Jogging	0	0.1		443	
P2.3.3.13	Lugar control externo	0	0.1		444	
P2.3.3.14	Control freno externo	0	0.1		445	Ver explicaciones en la página 176.
P2.3.3.15	Control freno externo, inversión	0	0.1		446	
P2.3.3.16	Función de supervisión límite frecuen. salida 1	0	0.1		447	
P2.3.3.17	Función de supervisión límite frecuen. salida 2	0	0.1		448	
P2.3.3.18	Función de supervisión Límite referencia activa	0	0.1		449	
P2.3.3.19	Función de supervisión límite temperatura	0	0.1		450	
P2.3.3.20	Función de supervisión límite de par	0	0.1		451	
P2.3.3.21	Protección térmica motor	0	0.1		452	
P2.3.3.22	Límite supervisión entrada analógica	0	0.1		463	
P2.3.3.23	Activación regulador motor	0	0.1		454	
P2.3.3.24	Fieldbus input data 1	0	0.1		455	
P2.3.3.25	Fieldbus input data 2	0	0.1		456	
P2.3.3.26	Fieldbus input data 3	0	0.1		457	
P2.3.3.27	Fieldbus input data 4	0	0.1		169	
P2.3.3.28	Fieldbus input data 5	0	0.1		170	
Sólo NXP						
P2.3.3.29	Pulso de CC listo	0	0.1		1218	

Tabla 6-15. Señales de salida digital, G2.3.3

WARNING	Asegúrese COMPLETAMENTE de no conectar dos funciones a la misma salida para evitar sobrecargas en las funciones y para garantizar un correcto funcionamiento.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.5.4 Ajustes de límites (Panel de control: Menú M2 → G2.3.4)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.4.1	Función de supervisión límite frecuen. salida 1	0	3		0		315	**0**=Sin límite **1**=Supervisión límite bajo **2**=Supervisión límite alto **3**=Control conex. freno
P2.3.4.2	Límite frecuencia salida 1; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.4.3	Función de supervisión límite frecuen. salida 2	0	4		0		346	**0**=Sin límite **1**=Supervisión límite bajo **2**=Supervisión límite alto **3**=Control desconex. freno **4**=Control conex./ desconex. freno
P2.3.4.4	Límite frecuencia salida 2; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.4.5	Función de supervisión límite de par	0	3		0		348	**0**=Sin utilizar **1**=Supervisión límite bajo **2**=Supervisión límite alto **3**=Control desconex. freno
P2.3.4.6	Valor de supervisión límite de par	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.4.7	Función de supervisión Límite referencia activa	0	2		0		350	**0**=Sin utilizar **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.4.8	Valor de supervisión Límite referencia activa	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.4.9	Retraso descon. freno ext.	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.4.10	Retraso conex. freno ext.	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.4.11	Función de supervisión límite temperatura convertidor de frecuencia	0	2		0		354	**0**=Sin utilizar **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.4.12	Valor de supervisión temperatura convertidor de frecuencia	-10	100	°C	40		355	
P2.3.4.13	Señal control conex./descon.	0	4		0		356	**0**=Sin utilizar **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4
P2.3.4.14	Límite bajo control conex./descon.	0,00	100,00	%	10,00		357	
P2.3.4.15	Límite alto control conex./descon.	0,00	100,00	%	90,00		358	
Sólo NXP								
P2.3.4.16	Límite de corriente para Marcha/Paro del freno	0	2 x I_H	A	0		1085	El freno se mantiene cerrado si la corriente está por debajo de este valor.

Tabla 6-16. Ajustes de límites, G2.3.4

6.6.5.5 Salida analógica 1 (Panel de control: Menú M2 → G2.3.5)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.5.1	Selección señal salida analógica 1	0			A.1		464	
P2.3.5.2	Contenido salida analógica	0	15		1		307	**0**=Sin utilizar **1**=Frec. salida (0—f_{max}) **2**=Referencia frec. (0-f_{max}) **3**=Veloc. motor (0—Vel. nom. motor) **4**=Intensid.motor (0-I_{nMotor}) **5**=Par motor (0—T_{nMotor}) **6**=Pot. motor (0—P_{nMotor}) **7**=Tens. motor (0-U_{nMotor}) **8**=Tensión enlace CC (0—1000V) **9**=AI1 **10**=AI2 **11**=Frec. salida (f_{min} - $f_{máx}$) **12**=Par motor (–2...+2xT_{Nmot}) **13**=Potencia motor (–2...+2xT_{Nmot}) **14**=Temperatura PT-100 **15**=Salida analógica FB
P2.3.5.3	Tiem. filtrado sal. analóg.	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sin filtrado
P2.3.5.4	Inversión salida analógica	0	1		0		309	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.5.5	Mínimo salida analógica	0	1		0		310	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.5.6	Escalado salida analógica	10	1000	%	100		311	
P2.3.5.7	Ajuste mínimo salida analógica 1	–100,00	100,00	%	0,00		375	

Tabla 6-17. Parámetros salida analógica 1, G2.3.5

6.6.5.6 Salida analógica 2 (Panel de control: Menú M2 → G2.3.6)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.6.1	Selección señal salida analógica 2	0			0.1		471	
P2.3.6.2	Contenido salida analógica 2	0	15		4		472	Véase el par. 2.3.5.2
P2.3.6.3	Tiem. filtrado sal. analóg.	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sin filtrado
P2.3.6.4	Inversión salida analógica 2	0	1		0		474	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.6.5	Mínimo salida analógica 2	0	1		0		475	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.6.6	Escalado salida analógica 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Ajuste mínimo salida analógica 2	–100,00	100,00	%	0,00		477	

Tabla 6-18. Parámetros salida analógica 2, G2.3.6

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.5.7 Salida analógica 3 (Panel de control: Menú M2 → G2.3.7)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.7.1	Selección señal salida analógica 3	0			0.1		478	
P2.3.7.2	Contenido salida analógica 3	0	15		5		479	Véase el par. 2.3.5.2
P2.3.7.3	Tiem. filtrado sal. analóg. 3	0,00	10,00	s	1,00		480	
P2.3.7.4	Inversión salida analóg. 3	0	1		0		481	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.7.5	Mínimo salida analógica 3	0	1		0		482	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.7.6	Escalado salida analóg. 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.7.7	Ajuste mínimo salida analógica 3	–100,00	100,00	%	0,00		484	

Tabla 6-19. Parámetros salida analógica 3, G2.3.7

6.6.6 *Parámetros control accionamiento (Panel de control: Menú M2 → G2.4)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.4.1	Acc./Dec. curva rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Lineal **>0**=Curva-S tiempo acc./dec
P2.4.2	Acc./dec. curva rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Lineal **>0**=Curva-S tiempo acc./dec
P2.4.3	Tiempo aceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tiempo deceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	3		0		504	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado en marcha **2**=Chopper externo de frenado **3**=Utilizado en paro/ marcha **4**=Utilizado en marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	1		0		505	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	**0**=Libre **1**=Rampa **2**=Rampa+Libre Permiso marcha **3**=Libre+Rampa Permiso marcha
P2.4.8	Intensidad frenado CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tiem. freno CC al paro	0,000	60,000	s	0,000		508	**0**=Freno CC desconect. al Paro
P2.4.10	Frec. conex. freno CC con rampa de paro	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tiem. freno CC al arranque	0,000	60,000	s	0,000		516	**0**=Freno CC desconect. Marcha
P2.4.12	Freno flujo	0	1		0		520	**0**=Desconectado **1**=Conectado
P2.4.13	Intensidad frenado flujo	0,00	I_L	A	I_H		519	
Sólo NXP								
P2.4.15	Corriente de freno de CC en parado	0	I_L	A	0,1 x I_H		1080	
P2.4.16	Referencia de marcha lenta 1	-320,00	320,00	Hz	2,00		1239	
P2.4.17	Referencia de marcha lenta 2	-320,00	320,00	Hz	-2,00		1240	
P2.4.18	Rampa de marcha lenta	0,1	3200,0	s	1,0		533	
P2.4.21	Modo de paro de emergencia	0	1		0		1276	**0**=Libre **1**=Rampa
P2.4.22	Opciones de control	0	65536		0		1084	

Tabla 6-20. Parámetros control accionamiento, G2.4

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.7 *Parámetros frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 → G2.5)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.5.1	Frecuencia prohibida rango 1 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	**0**=Sin utilizar
P2.5.2	Frecuencia prohibida rango 1 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		510	**0**=Sin utilizar
P2.5.3	Frecuencia prohibida rango 2 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	**0**=Sin utilizar
P2.5.4	Frecuencia prohibida rango 2 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		512	**0**=Sin utilizar
P2.5.5	Frecuencia prohibida rango 3 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	**0**=Sin utilizar
P2.5.6	Frecuencia prohibida rango 3 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		514	**0**=Sin utilizar
P2.5.7	Rampa acc./dec. prohibida	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabla 6-21. Parámetros frecuencias prohibidas, G2.5

6.6.8 NXS: Parámetros control de motor (Panel de control: Menú M2 → G2.6)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.1	Modo control motor	0	4		0		600	0=Control de frecuencia 1=Control de velocidad 2=Control de par 3=Ctrl.vel.bucle cerrado 4=Ctrl par bucle cerrado
P2.6.2	Optimización U/f	0	1		0		109	0=Sin utilizar 1=Sobrepar automático
P2.6.3	Selección relación U/f	0	3		0		108	0=Lineal 1=Cuadrática 2=Programable 3=Lineal con optim. flujo
P2.6.4	Punto desexcitación	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensión en el punto de desexcitación	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Curva U/f frecuencia punto medio	0,00	par. P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Curva U/f tensión punto medio	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. parámetro = par. 2.6.5
P2.6.8	Tensión de salida a frecuencia cero	0,00	40,00	%	Varía		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1,0	Varía	kHz	Varía		601	Ver Tabla 8-13 para los valores exactos
P2.6.10	Control sobretensión	0	2		1		607	0=Sin utilizar 1=Utilizado (sin rampa) 2=Utilizado (rampa)
P2.6.11	Control baja tensión	0	2		1		608	0=Sin utilizar 1=Utilizado 2=Utilizado (rampa a cero)
P2.6.12	Modo control motor 2	0	1/6		2		521	Ver par. 2.6.1
P2.6.13	Ganancia P control velocidad (bucle abierto)	0	32767		3000		637	
P2.6.14	Ganancia I control velocidad (bucle abierto)	0	32767		300		638	
P2.6.15	Caída de la carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.16	Identificación	0	1/2		0		631	0=Ninguna acción 1=Identific. sin marcha 2=Identificación con marcha (sólo NXP) 3=Codificador ID marcha

Tabla 6-22. Parámetros control de motor, NXS (G2.6)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.8.1 NXS: Parámetros de bucle cerrado (Panel de control: Menú M2→ G2.6.17)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.17.1	Intensidad magnetización	0,00	100,00	A	0,00		612	Si cero se calcula internamente
P2.6.17.2	Ganancia P control velocidad	1	1000		30		613	
P2.6.17.3	Tiempo I control velocidad	-32000	32000	ms	100,0		614	El valor negativo usa una precisión de 0,1 ms en vez de 1 ms
P2.6.17.5	Compensación de aceleración	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.17.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	75		619	
P2.6.17.7	Intensidad magneti-zante al arranque	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.17.8	Tiempo de magneti-zación al arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.17.9	Tiempo vel. 0 a la marcha	0	32000	ms	100		615	
P2.6.17.10	Tiempo vel. 0 al paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.17.11	Par de arranque	0	3		0		621	**0**=Sin utilizar **1**=Memoria de par **2**=Referencia de par **3**=Par de arranque dcto./inv.
P2.6.17.12	Par de arranque DCTO	–300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.17.13	Par de arranque INV	–300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.17.15	Tiempo de filtro codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.17.17	Ganancia P control intensidad	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tabla 6-23. Parámetros de bucle cerrado, NXS (G2.6.17)

6.6.8.2 NXS: Identificación (Panel de control: Menú M2→ G2.6.19)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.19.23	Paso velocidad	-50,0	50,0	0,0	0,0		1252	Ajuste velocidad NCDrive
P2.6.19.24	Paso par	-100,0	100,0	0,0	0,0		1253	Ajuste par NCDrive

Tabla 6-24. Parámetros de identificación, unidades NXS

6.6.9 NXP: Parámetros control de motor (Panel de control: Menú M2 → G2.6)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.1	Modo control motor	0	4		0		600	0=Control de frecuencia 1=Control de velocidad 2=Control de par 3=Ctrl.vel.bucle cerrado 4=Ctrl par bucle cerrado
P2.6.2	Optimización U/f	0	1		0		109	0=Sin utilizar 1=Sobrepar automático
P2.6.3	Selección relación U/f	0	3		0		108	0=Lineal 1=Cuadrática 2=Programable 3=Lineal con optim. flujo
P2.6.4	Punto desexcitación	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensión en el punto de desexcitación	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Curva U/f frecuencia punto medio	0,00	par. P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Curva U/f tensión punto medio	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. parámetro = par. 2.6.5
P2.6.8	Tensión de salida a frecuencia cero	0,00	40,00	%	Varía		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1,0	Varía	kHz	Varía		601	Ver Tabla 8-13 para los valores exactos
P2.6.10	Control sobretensión	0	2		1		607	0=Sin utilizar 1=Utilizado (sin rampa) 2=Utilizado (rampa)
P2.6.11	Control baja tensión	0	2		1		608	0=Sin utilizar 1=Utilizado 2=Utilizado (rampa a cero)
P2.6.12	Modo control motor 2	0	1/6		2		521	Ver par. 2.6.1
P2.6.13	Ganancia P control velocidad (bucle abierto)	0	32767		3000		637	
P2.6.14	Ganancia I control velocidad (bucle abierto)	0	32767		300		638	
P2.6.15	Caída de la carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.16	Identificación	0	1/2		0		631	0=Ninguna acción 1=Identific. sin marcha 2=Identificación con marcha (sólo NXP) 3=Codificador ID Marcha
P2.6.17	Retraso de reinicio	0,000	65,535	s	Variá		1424	
P2.6.18	Tiempo de dispersión de carga	0	32000	ms	0		656	
P2.6.19	Límite de frecuencia negativo	-320,00	320,00	Hz	-320,00		1286	
P2.6.20	Límite de frecuencia positivo	-320,00	320,00	Hz	320,00		1285	
P2.6.21	Límite de par generador	0,0	300,0	%	300,0		1288	
P2.6.22	Límite de par motor	0,0	300,0	%	300,0		1287	

Tabla 6-25. Parámetros control de motor, NXP (G2.6)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.9.1 NXP: Parámetros de bucle cerrado (Panel de control: Menú M2→ G2.6.23)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.23.1	Intensidad magnetización	0,00	100,00	A	0,00		612	Si cero se calcula internamente
P2.6.23.2	Ganancia P control velocidad	1	1000		30		613	
P2.6.23.3	Tiempo I control velocidad	-32000	32000	ms	100,0		614	El valor negativo usa una precisión de 0,1 ms en vez de 1 ms
P2.6.23.5	Compensación de aceleración	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.23.6	Ajuste de deslizamiento	0	500	%	75		619	
P2.6.23.7	Intensidad magneti-zante al arranque	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.23.8	Tiempo de magneti-zación al arranque	0	60000	ms	0		628	
P2.6.23.9	Tiempo vel. 0 a la marcha	0	32000	ms	100		615	
P2.6.23.10	Tiempo vel. 0 al paro	0	32000	ms	100		616	
P2.6.23.11	Par de arranque	0	3		0		621	**0**=Sin utilizar **1**=Memoria de par **2**=Referencia de par **3**=Par de arranque dcto./inv.
P2.6.23.12	Par de arranque DCTO	–300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.23.13	Par de arranque INV	–300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.23.15	Tiempo de filtro codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.23.17	Ganancia P control intensidad	0,00	100,00	%	40,00		617	
P2.6.23.19	Límite de potencia generador	0,0	300,0	%	300,0		1290	
P2.6.23.20	Límite de potencia motor	0,0	300,0	%	300,0		1289	
P2.6.23.21	Límite par negativo	0,0	300,0	%	300,0		645	
P2.6.23.22	Límite par positivo	0,0	300,0	%	300,0		646	
P2.6.23.23	Retraso en la des-conexión del flujo	-1	32000	s	0		1402	**-1**=Siempre
P2.6.23.24	Flujo en paro	0,0	150,0	%	100,0		1401	
P2.6.23.25	Punto f1 del CV	0,00	320,00	Hz	0,00		1301	
P2.6.23.26	Punto f0 del CV	0,00	320,00	Hz	0,00		1300	
P2.6.23.27	Ganancia f0 del CV	0	1000	%	100		1299	
P2.6.23.28	Ganancia del CV en la ZD	0	1000	%	100		1298	
P2.6.23.29	Par mínimo del CV	0	400,0	%	0,0		1296	
P2.6.23.30	Ganancia mín. de par del CV	0	1000	%	100		1295	
P2.6.23.31	Tiempo de filtr. mín. del par del CV	0	1000	ms	0		1297	
P2.6.23.32	Referencia de flujo	0,0	500,0	%	100,0		1250	
P2.6.23.33	Filtro PC error de velocidad	0	1000	ms	0		1311	

Tabla 6-26. Parámetros de bucle cerrado, NXP (G2.6.27)

6.6.9.2 Unidades NXP: Parámetros de control del motor PMS (motor síncrono de imán permanente) (panel de control: Menú M2 → G2.6.24)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.24.1	Tipo de motor	0	1		0		650	**0**=Motor de inducción **1**=Motor síncrono de imán permanente
P2.6.24.2	Flux Current Kp	0	32000		5000		651	
P2.6.24.3	Flux Current Ti	0	1000		25		652	
P2.6.24.4	Posición del eje motor PMS	0	65565		0		649	
P2.6.24.5	Habilitar identificación Rs	0	1		1		654	**0**=No **1**=Si
P2.6.24.6	Ganancia del estabilizador del par	0	1000		800		1412	
P2.6.24.7	Atenuación del estabilizador del par	0	1000		100		1413	
P2.6.24.8	Ganancia del estabilizador del par ZD	0	1000		50		1414	

Tabla 6-27. Parámetros de control motor PMS, unidades NXP

6.6.9.3 Unidades NXP: Parámetros de identificación (panel de control: Menú M2 → G2.6.25)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Unidad	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.25.1	Flujo 10 %	0	2500	%	10		1355	
P2.6.25.2	Flujo 20 %	0	2500	%	20		1356	
P2.6.25.3	Flujo 30 %	0	2500	%	30		1357	
P2.6.25.4	Flujo 40 %	0	2500	%	40		1358	
P2.6.25.5	Flujo 50 %	0	2500	%	50		1359	
P2.6.25.6	Flujo 60 %	0	2500	%	60		1360	
P2.6.25.7	Flujo 70 %	0	2500	%	70		1361	
P2.6.25.8	Flujo 80 %	0	2500	%	80		1362	
P2.6.25.9	Flujo 90 %	0	2500	%	90		1363	
P2.6.25.10	Flujo 100 %	0	2500	%	100		1364	
P2.6.25.11	Flujo 110 %	0	2500	%	110		1365	
P2.6.25.12	Flujo 120 %	0	2500	%	120		1366	
P2.6.25.13	Flujo 130 %	0	2500	%	130		1367	
P2.6.25.14	Flujo 140 %	0	2500	%	140		1368	
P2.6.25.15	Flujo 150 %	0	2500	%	150		1369	
P2.6.25.16	Caída de tensión medida	0	30000		Variá		662	
P2.6.25.19	Ir (tensión): Añadir escala generador	0	30000		Variá		665	
P2.6.25.20	Ir (tensión): Añadir escala funcionamiento con motor	0	30000		Variá		667	
P2.6.25.21	Iu Offset	-32000	32000		0		668	
P2.6.25.22	Iv Offset	-32000	32000		0		669	
P2.6.25.23	Iw Offset	-32000	32000		0		670	
P2.6.25.24	Escalón de velocidad	-50,0	50,0	0,0	0,0		1252	Ajuste velocidad NCDrive
P2.6.25.25	Escalón de par	-100,0	100,0	0,0	0,0		1253	Ajuste par NCDrive

Tabla 6-28. Parámetros de identificación, unidades NXP

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.10 *Protecciones (Panel de control: Menú M2 → G2.7)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.7.1	Respuesta frente fallo 4mA	0	5		0		700	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Aviso+Frec. anterior **3**=Aviso+Frec. const.2.7.2 **4**=Fallo, paro por p. 2.4.7 **5**=Fallo, paro libre
P2.7.2	Frecuencia fallo 4mA	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Respuesta frente fallo externo	0	3		2		701	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.4	Supervisión fases entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Respuesta frente fallo baja tensión	0	1		0		727	**0**=Fallo guard. en historial **1**=Fallo no guardado
P2.7.6	Supervisión fases de salida	0	3		2		702	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.7	Protección fallo a tierra	0	3		2		703	
P2.7.8	Protección térmica motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Factor refrigerac. motor a velocidad cero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante tiempo térmico motor	1	200	mín	Varia		707	
P2.7.12	Ciclo servicio motor	0	100	%	100		708	
P2.7.13	Protección bloqueo	0	3		0		709	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro por p. 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.14	Intensidad bloqueo	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Límite tiempo bloqueo	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Límite frecuencia bloqueo	1,00	Par. 2.1.2	Hz	25,00		712	
P2.7.17	Protección baja carga	0	3		0		713	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro por p. 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.18	Curva baja carga a frecuencia nominal	10,0	150,0	%	50,0		714	
P2.7.19	Curva baja carga a frecuencia cero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo protección baja carga	2,00	600,00	s	20,00		716	
P2.7.21	Respuesta frente a un fallo de termistor	0	3		0		732	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro por p. 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.22	Respuesta frente fallo de fieldbus	0	3		2		733	Véase el P2.7.21
P2.7.23	Respuesta frente a un fallo de ranura	0	3		2		734	Véase el P2.7.21

P2.7.23	Respuesta frente fallo ranura	0	3		2		734	Véase el P2.7.21
P2.7.24	Nº de entradas PT100	0	3		0		739	
P2.7.25	Respuesta ante fallo PT100	0	3		0		740	
P2.7.26	Límite de aviso PT100	-30,0	200,0	Cº	120,0		741	
P2.7.27	Límite de fallo PT100	-30,0	200,0	Cº	120,0		742	
Sólo NXP								
P2.7.28	Respuesta fallo de freno	1	3		1		1316	1=Advertencia 2=Fallo, paro acc. a 2.4.7 3=Fallo, paro por paro libre
P2.7.29	Retrasos fallo freno	0,00	320,00	s	0,20		1317	
P2.7.30	Respuesta de fallo comunicación del SystemBus	2	2		2		1082	0=Sin acción 1=Advertencia 2=Fallo, paro acc. a 2.4.7 3=Fallo, paro por paro libre
P2.7.31	Retraso fallo SystemBus	0,00	320,00	s	3,00		1352	
P2.7.32	Retraso fallo refrigeración	0,00	7,00	s	2,00		751	

Tabla 6-29. Protecciones, G2.7

6.6.11 Parámetros rearranque automático (Panel de control: Menú M2 → G2.8)

Cód.	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.8.1	Tiempo espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tiempo intentos	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Función de marcha	0	2		0		719	0=Rampa 1=Marcha motor girando 2=Según el par. 2.4.6
P2.8.4	Número de intentos después de disparo por baja tensión	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de intentos después de disparo por sobretensión	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de intentos después de disparo por sobreintensidad	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de intentos después de disparo de referencia	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de intentos después de disparo por fallo de temperatura del motor	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de intentos después de disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos despues de un disparo por baja carga	0	10		0		738	

Tabla 6-30. Parámetros rearranque automático, G2.8

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.12 Parámetros de fieldbus (Panel de control: Menú M2 → G2.9)

Cód.	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.9.1	Escala mín. fieldbus	0,00	320,00	Hz	0,00		850	
P2.9.2	Escala máx. fieldbus	0,00	320,00	Hz	0,00		851	
P2.9.3	Selección salida datos fieldbus 1	0	10000		1		852	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.4	Selección salida datos fieldbus 2	0	10000		2		853	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.5	Selección salida datos fieldbus 3	0	10000		45		854	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.6	Selección salida datos fieldbus 4	0	10000		4		855	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.7	Selección salida datos fieldbus 5	0	10000		5		856	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.8	Selección salida datos fieldbus 6	0	10000		6		857	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.9	Selección salida datos fieldbus 7	0	10000		7		858	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.10	Selección salida datos fieldbus 8	0	10000		37		859	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
Sólo NXP								
P2.9.11	Selección entrada datos fieldbus 1	0	10000		1140		876	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.12	Selección entrada datos fieldbus 2	0	10000		46		877	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.13	Selección entrada datos fieldbus 3	0	10000		47		878	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.14	Selección entrada datos fieldbus 4	0	10000		48		879	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.15	Selección entrada datos fieldbus 5	0	10000		0		880	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.16	Selección entrada datos fieldbus 6	0	10000		0		881	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.17	Selección entrada datos fieldbus 7	0	10000		0		882	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro
P2.9.18	Selección entrada datos fieldbus 8	0	10000		0		883	Seleccione los datos de monitorización con ID de parámetro

Tabla 6-31. Parámetros de fieldbus (G2.9)

6.6.13 *Parámetros control de par (Panel de control: Menú M2 → G2.10)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.10.1	Límite de par	0,0	300,0	%	300,0		609	
P2.10.2	Ganancia P control límite de par	0,0	32000		3000		610	Solo se utiliza en control de Lazo Abierto
P2.10.3	Control límite de par Ganancia I	0,0	32000		200		611	
P2.10.4	Selección ref. par	0	8		0		641	**0**=Sin utilizar **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=AI1 joystick **6**=AI2 joystick **7**=Referencia de par del panel, R3.5 **8**=Fieldbus
P2.10.5	Máx. referencia par	–300,0	300,0	%	100		642	
P2.10.6	Mín. referencia par	–300,0	300,0	%	0,0		643	
P2.10.7	Límite vel. de par	0	2		1		644	**0**=Frecuencia máx. **1**=Referencia de frec. seleccionada **2**=Vel. constante 7
P2.10.8	Frec. mín. para control de par bucle abierto	0,00	50,00	Hz	3,00		636	
P2.10.9	Ganancia P control de par	0	32000		150		639	
P2.10.10	Ganancia I control de par	0	32000		10		640	
Sólo NXP								
P2.10.11	Límite de velocidad de par, bucle cerrado	0	7		2		1278	**0**=Control velocidad bucle cerrado **1**=Límites frec. pos/neg **2**=RampaFuera (-/+) **3**=LímitFreqNeg – RampFuera **4**=LímitFreqPos– RampFuera **5**=VentanaRampFuera **6**=RampaFuera **7**=VentanaRampaFuera On/Off
P2.10.12	Tiempo de filtrado de la refer. de par	0	32000	ms	0		1244	
P2.10.13	Ventana negativa	0,00	50,00	Hz	2,00		1305	
P2.10.14	Ventana positiva	0,00	50,00	Hz	2,00		1304	
P2.10.15	Límite desconexión ventana negativa	0,00	P2.10.13	Hz	0,00		1307	
P2.10.16	Límite desconexión ventana positiva	0,00	P2.10.14	Hz	0,00		1306	
P2.10.17	Límite de salida del control de velocidad	0,0	300,0	%	300,0		1382	

Tabla 6-32. Parámetros control de par, G2.10

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.14 *Parámetros de Maestro Seguidor (Panel de control: Menú M2 → G2.11)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.11.1	Selección maestro/seguidor	0	4		0		1324	**0**=Unidad simple **1**=Unidad maestro **2**=Unidad seguidor **3**=Corriente maestro **4**=Corriente seguidor
P2.11.2	Función paro del seguidor	0	2		2		1089	**0**=Paro libre **1**=Rampa **2**=Como maestro
P2.11.3	Selección de referencia de seguidor	0	18		17		1081	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI1+AI2 **3**=AI1-AI2 **4**=AI2-AI1 **5**=AI1xAI2 **6**=AI2 **7**=Joystick AI2 **8**=Panel **9**=Fieldbus **10**=Potenciómetro motor **11**=AI1, AI2 mínimo **12**=AI1, AI2 máximo **13**=Frecuencia máxima **14**=Selección AI1/AI2 **15**=Codificador 1 **16**=Codificador 2 **17**=Referencia maestro **18**=Rampa fuera maestro
P2.11.4	Selección de referencia de par del seguidor	0	10		10		1083	**0**=Sin utilizar **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Joystick AI1 **6**=Joystick AI2 **7**=Referencia par desde panel, R3.5 **8**=Referencia par FB **9**=Par maestro
P2.11.5	Reparto de velocidad	-300,00	300,00	%	100,00		1241	Activo también en modo simple
P2.11.6	Reparto de carga	0,0	500,0	%	100,0		1248	Activo también en modo simple
P2.11.7	Selección modo 2 Maestro Seguidor	0	4		0		1093	**0**=Unidad simple **1**=Unidad maestro **2**=Unidad seguidor **3**=Corriente maestro **4**=Corriente seguidor

Tabla 6-33. Master Follower parameters (G2.11)

6.6.15 Control de panel (Panel de control: Menú M3)

Los parámetros para la selección del lugar de control y la dirección en el panel se detallan a continuación. Véase el Menú de control del panel en el Vacon NX Manual del usuario.

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P3.1	Lugar de control	0	3		1		125	**0**=PC Control **1**=Terminal de E/S **2**=Panel **3**=Fieldbus
R3.2	Referencia del panel	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Dirección (en panel)	0	1		0		123	**0**=Directa **1**=Inversión
P3.4	Pulsador de Paro	0	1				114	**0**=Función limitada del pulsador de Paro **1**=Pulsador de Paro siempre activado
R3.5	Referencia de par	0,0	100,0	%	0,0			

Tabla 6-34. Parámetros de control de panel, M3

6.6.16 Menú de sistema (Panel de control: Menú M6)

Acerca de los parámetros y funciones relacionados con el uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicación e idioma, ajustes de parámetros del cliente o información acerca del hardware y el software, véase el Vacon NX Manual del usuario.

6.6.17 Cartas de expansión (Panel de control: Menú M7)

El menú **M7** muestra las cartas opcionales y de expansión montadas en la carta de control y la información relativa a la carta. Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7. APLICACIÓN CONTROL DE BOMBAS Y VENTILADORES

(Software ASFIFF07)

7.1 Introducción

Se puede seleccionar la Aplicación control de bombas y ventiladores en el menú **M6** de la página *S6.2*.

La Aplicación control de bombas y ventiladores puede controlar un accionamiento de velocidad variable y hasta cuatro accionamientos auxiliares. El controlador PID del convertidor de frecuencia controla la velocidad del accionamiento de velocidad variable y da las señales de control de Marcha y Paro de los accionamientos auxiliares para un control total del flujo. Además de los ocho grupos de parámetros facilitados de serie, está disponible un grupo de parámetros para funciones de control de múltiples bombas y ventiladores.

La aplicación tiene dos lugares de control en el terminal de E/S. El lugar A es control Bombas y Ventiladores y el lugar B es referencia directa de frecuencia. El lugar de control se selecciona con la entrada DIN6.

Como indica su nombre, la Aplicación control de bombas y ventiladores se utiliza para controlar el funcionamiento de bombas y ventiladores. Puede emplearse, por ejemplo, para reducir la presión de salida en estaciones impulsoras si la presión de entrada medida cae por debajo de un límite especificado por el usuario.

La aplicación utiliza contactores externos para cambiar entre los motores conectados al convertidor de frecuencia. La función de rotación proporciona la capacidad de cambiar el orden de arranque de los convertidores auxiliares. Por defecto viene seleccionaddo para Rotación entre dos accionamientos (principal + auxiliar), véase el Capítulo 7.4.1.

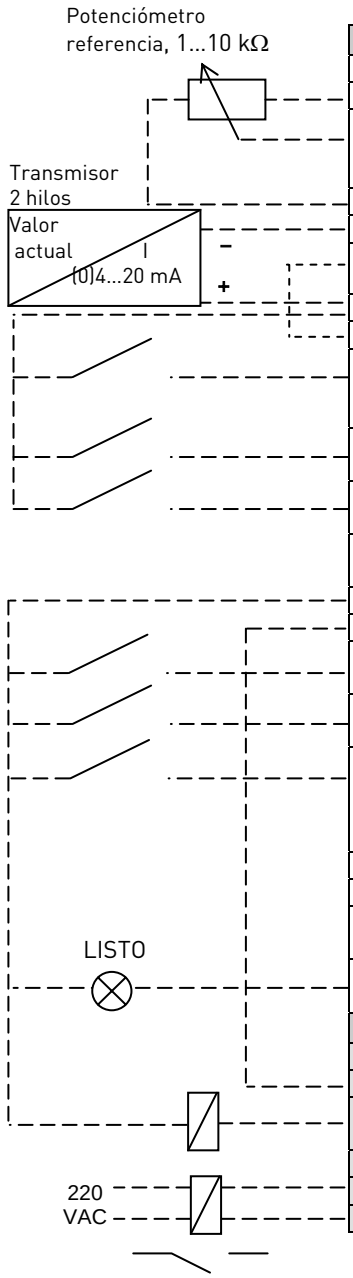
- All inputs and outputs are freely programmable.

Funciones adicionales:

- Selección de rango de señal de entrada analógica
- Dos supervisiones de límite de frecuencia
- Supervisión de límite de par
- Supervisión de límite de referencia
- Segundo juego de rampas y curvas en S progr.
- Lógica de Marcha/Paro e Inversión programable
- Frenado por CC a la marcha y paro
- Tres áreas de frecuencia prohibidas
- Curva U/f y frecuencia de conmutación progr.
- Función autoarranque
- Protección térmica y bloqueo motor: completamente programable; progr. desconectada, aviso, fallo
- Protección baja carga motor
- Supervisión fases de entrada y salida
- Función dormir

La función de protección térmica del motor de la Aplicación control de bombas y ventiladores se explica en el Capítulo 8 de este manual. Las explicaciones están ordenadas de acuerdo con el número de identificación individual del parámetro.

7.2 E/S de control

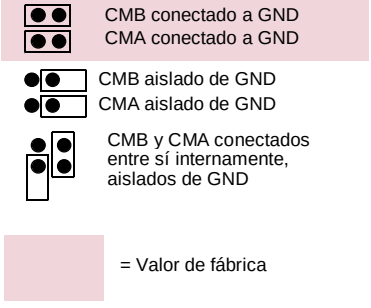


OPT-A1			
Terminal		Señal	Descripción
1	+10V$_{ref}$	Salida referencia	Tensión para el potenciómetro, etc.
2	AI1+	Entrada analógica, rango de tensión 0—10V CC	Referencia de frecuencia entrada de tensión
3	AI1-	Masa E/S	Masa para referencia y control
4	AI2+	Entrada analógica, rango de intensidad 0—20mA	Referencia de frecuencia de entrada de intensidad
5	AI2-		
6	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig., etc. máx. 0,1 A
7	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
8	DIN1	Marcha/Paro Lugar de control A (Controlador PID)	Contacto cerrado = marcha
9	DIN2	Enclavamiento 1 (programable)	Contacto cerrado = Encl. utilizado Contacto abierto = Encl. sin utilizar
10	DIN3	Enclavamiento 2 (programable)	Contacto cerrado = Encl. utilizado Contacto abierto = Encl. sin utilizar
11	CMA	Común para DIN 1—DIN 3	Conectar a GND o +24V
12	+24V	Salida tensión de control	Tensión entr. dig. (igual que #6)
13	GND	Masa E/S	Masa para referencia y control
14	DIN4	Marcha/Paro Lugar control B (Referencia directa frecuencia)	Contacto cerrado = marcha
15	DIN5	Selección velocidad jogging (programable)	Contacto cerrado = Velocidad jogging activa
16	DIN6	Selección lugar control A/B	Contacto abierto = Lugar de control A activo Contacto cerrado = Lugar de control B activo
17	CMB	Común para DIN4—DIN6	Conectar a GND o +24V
18	AO1+	Frecuencia de salida Salida analógica	Programable; Véanse los capítulos 7.5.4.3, 7.5.4.4 y 7.5.4.5 Rango 0—20 mA/R_L, máx. 500Ω
19	AO1- (GND)		
20	DO1	Salida digital FALLO	Programable Colector abierto, I≤50mA, U≤48 VCC
OPT-A2			
21	RO1	Salida relé 1 Aux/Rotación 1	Programable; véase el Capítulo 7.5.4.1
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Salida relé 2 Aux/Rotación 2	Programable; véase el Capítulo 7.5.4.1
25	RO2		
26	RO2		

Tabla 7-1. Configuración de E/S por defecto de la aplicación control de bombas y ventiladores y ejemplode conexión (con transmisor de 2 hilos).

Nota: Véanse las selecciones de los puentes a continuación. Se facilita más información en el Vacon NX Manual del usuario.

Bloque de puentes X3:
Conex. a masa de CMA y CMB


CMB conectado a GND
CMA conectado a GND
CMB aislado de GND
CMA aislado de GND
CMB y CMA conectados entre sí internamente, aislados de GND
= Valor de fábrica

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

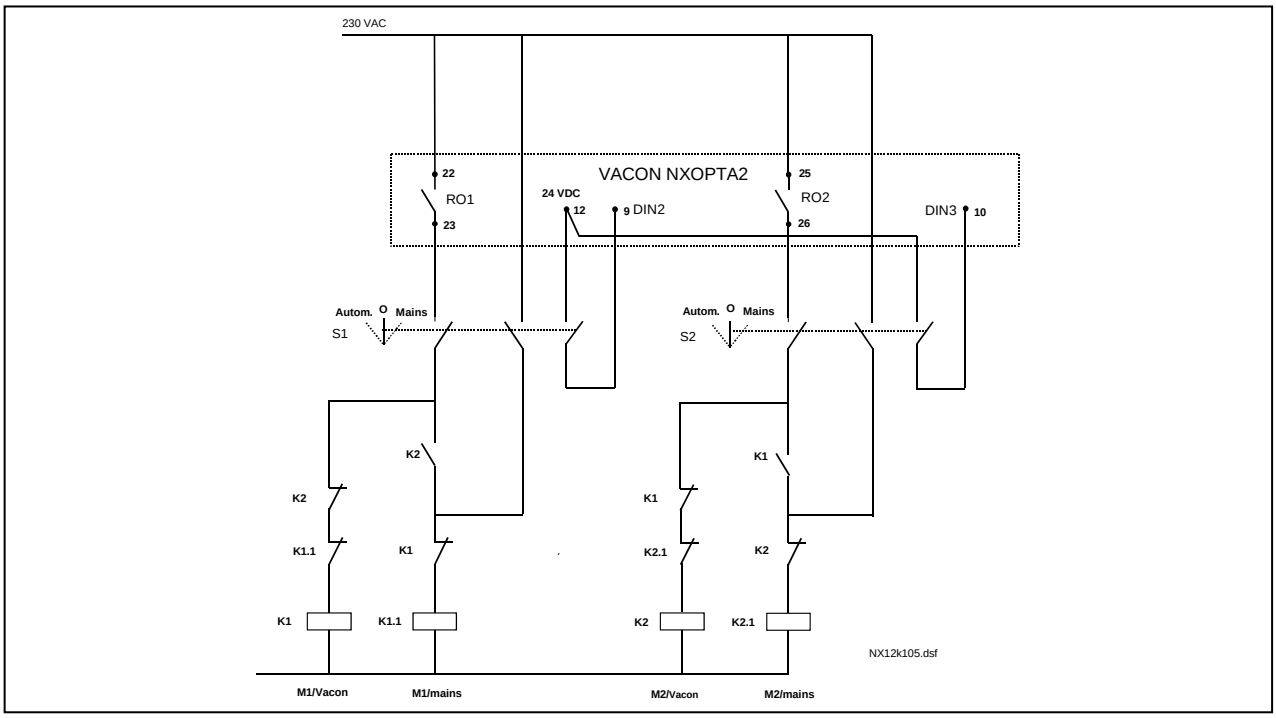


Figura 7-1. Sistema de rotación de 2 bombas, esquema de control

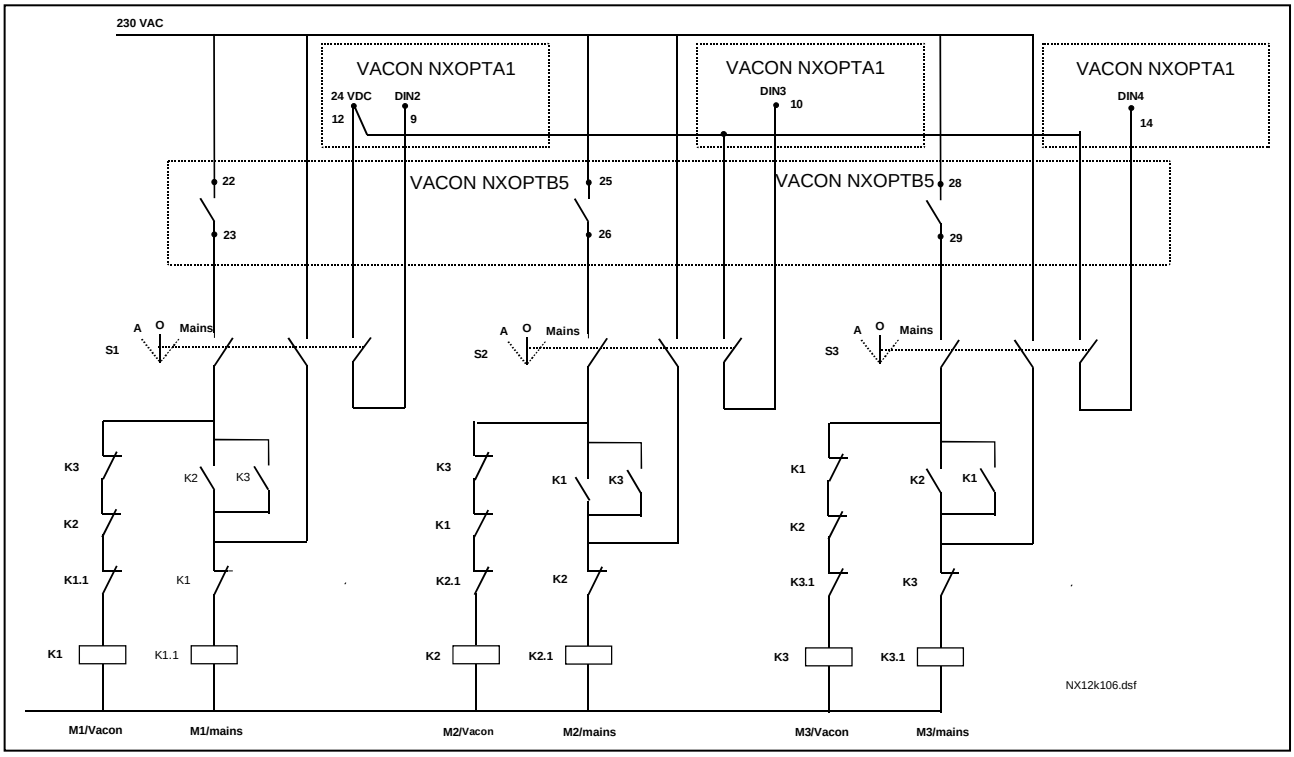


Figura 7-2. Sistema de rotación de 3 bombas, esquema de control

7.3 Lógica señales de control en la Aplicación control de bombas y ventiladores

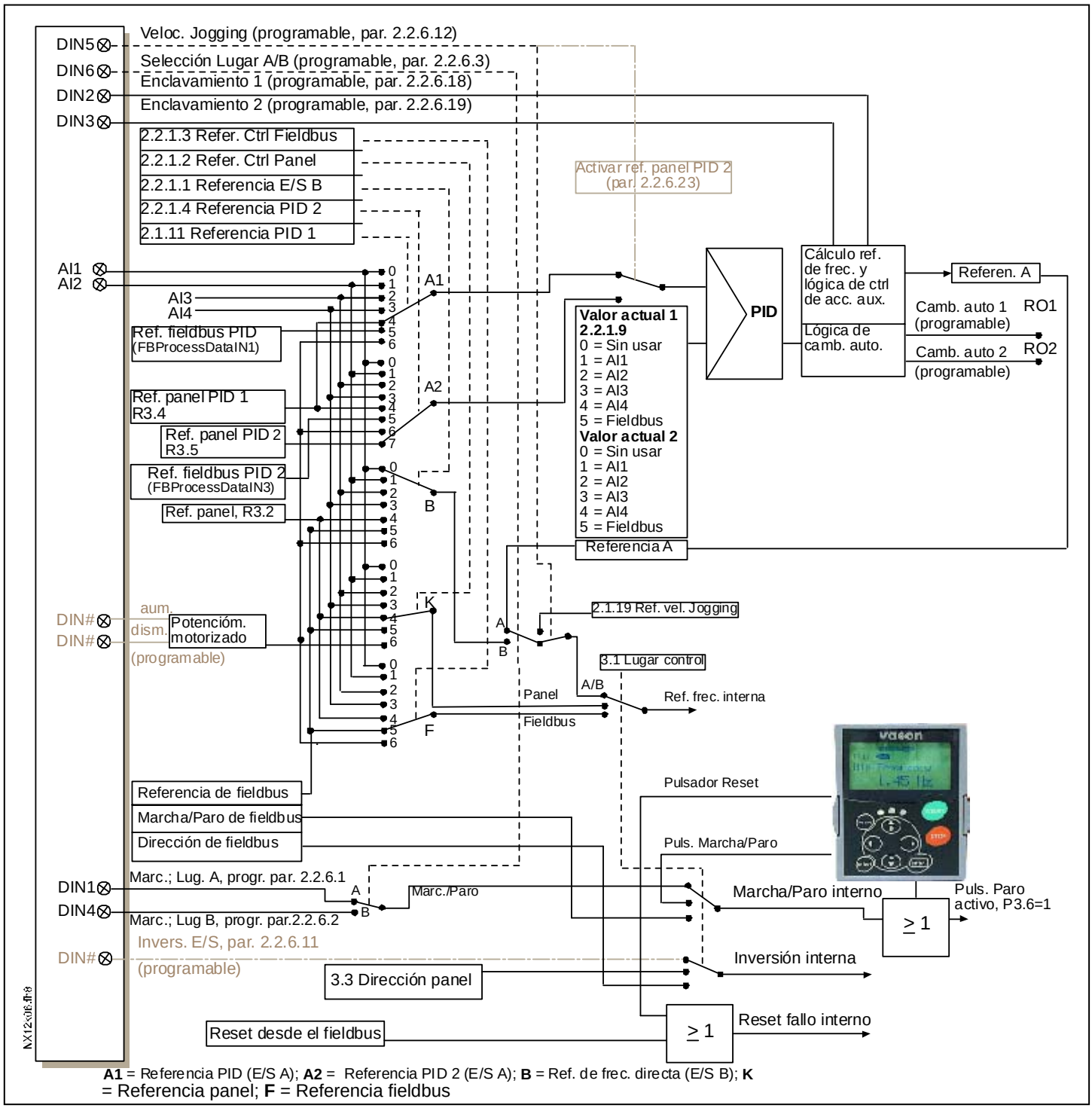


Figura 7-3. Lógica señales de control de la Aplicación control de bombas y ventiladores

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.4 Descripción breve del funcionamiento y los parámetros esenciales

7.4.1 Rotación entre accionamientos (Rotación, P2.9.24)

La *función Rotación* permite cambiar el orden de arranque y paro de los accionamientos controlados por el control de bombas y ventiladores con los intervalos deseados. El accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia también puede incluirse en la secuencia de enclavamientos y rotación (par. 2.9.25). La función Rotación posibilita igualar los tiempos de marcha de los motores y prevenir p.ej. bloqueos de bombas debido a interrupciones de funcionamiento demasiado prolongadas.

- Aplique la función Rotación con el parámetro 2.9.24, *Rotación*.
- La rotación tiene lugar cuando el tiempo ajustado con el parámetro 2.9.26, *Intervalo rotación,* ha transcurrido y la capacidad utilizada está por debajo del nivel definido con el parámetro 2.9.28, *Límite frecuencia rotación*.
- Los accionamientos en marcha se paran y se rearrancan de conformidad con el nuevo orden.
- Los contactores externos controlados a través de las salidas de relé del convertidor de frecuencia conectan los accionamientos al convertidor de frecuencia o a la red. Si se incluye el motor controlado por el convertidor de frecuencia en la secuencia de rotación, siempre se controla a través de la primera salida a relé activada. Los demás relés activados posteriormente controlan los accionamientos auxiliares (véase la Figura 7-5 y la Figura 7-6).

Parámetro 2.9.24, Rotación

0 Rotación no utilizada
1 Rotación utilizada

El rotación del orden de arranque y paro se activa y se aplica solamente a los accionamientos auxiliares o a los accionamientos auxiliares **y** al accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia, según el ajuste del parámetro 2.9.25, *Selección automática*. Por defecto la Rotación viene activada para dos accionamientos. Véase la Figura 7-1 y la Figura 7-5.

Parámetro 2.9.25, Selección rotación/enclavamientos

0 Rotación/enclavamientos aplicados solamente a accionamientos auxiliares

El accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia no varía. Por ello, el contactor de red se requiere solamente para el accionamiento auxiliar.

1 Todos los accionamientos incluidos en la secuencia de rotación/enclavamiento

El accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia se incluye en la rotación y para cada accionamiento se requiere un contactor para conectarlo a la red o al convertidor de frecuencia.

Parámetro 2.9.26, Intervalo de rotación

Tras el transcurso del tiempo definido con este parámetro, tiene lugar la función de rotación si la capacidad utilizada se encuentra por debajo del nivel definido con los parámetros 2.9.28 (*Límite de frecuencia de rotación*) y 2.9.27 (*Número máximo de accionamientos auxiliares*). Si la capacidad excede el valor de P2.9.28, el rotación no tendrá lugar antes de que la capacidad descienda por debajo de este límite.

- El recuento de tiempo se activa solamente si la petición de Marcha/Paro está activa en el lugar de control A.
- El recuento de tiempo se restaura tras haber tenido lugar el rotación o al eliminar la petición de Marcha en el lugar de control A

Parámetros 2.9.27, Número máximo de accionamientos auxiliares y 2.9.28, Límite de frecuencia de rotación

Estos parámetros definen el nivel por debajo del cual debe mantenerse la capacidad utilizada para que pueda tener lugar el rotación.

Este nivel se define del modo siguiente:

- Si el número de accionamientos auxiliares en marcha es inferior al valor del parámetro 2.9.27, la función de rotación puede tener lugar.

- Si el número de accionamientos auxiliares en marcha es igual al valor del parámetro 2.9.27 y la frecuencia del accionamiento controlado es inferior al valor del parámetro 2.9.28, el rotación puede tener lugar.

- Si el valor del parámetro 2.9.28 es 0,0 Hz, el rotación puede tener lugar solamente en posición de reposo (Paro y Dormir) sin importar el valor del parámetro 2.9.27

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.4.2 Selección enclavamiento (P2.9.23)

Este parámetro se utiliza para activar las entradas de enclavamiento. Las señales de enclavamiento proceden de los interruptores del motor. Las señales (funciones) están conectadas a entradas digitales que se programan como entradas de enclavamiento a través de los parámetros correspondientes. El control de bombas y ventiladores solamente controla los motores con el enclavamiento activo.

- Los datos de enclavamiento pueden utilizarse incluso cuando no se ha activado la función de Rotación
- Si se desactiva el enclavamiento de un accionamiento auxiliar y otro accionamiento auxiliar no utilizado está disponible, éste último entrará en funcionamiento sin que se detenga el convertidor de frecuencia.
- Si se desactiva el enclavamiento del accionamiento controlado, se pararán todos los motores y se rearrancarán con la nueva configuración.
- Si se vuelve a activar el enclavamiento en estado de Marcha, las funciones automáticas operan según el parámetro 2.9.23, Selección enclavamiento:

0 Sin utilizar

1 Actualización en paro

Enclavamientos utilizados. El nuevo accionamiento se colocará el último en la línea de rotación sin que se pare el sistema. De todos modos, si el orden de rotación pasa a ser, por ejemplo, [P1 → P3 → P4 → P2], se actualizará en el siguiente Paro (rotación, dormir, paro, etc.)

Ejemplo:

[P1 → P3 → P4] → [P2 BLOQUEADO] →[P1 → P3 → P4 → P2] → [DORMIR] → [P1 → P2 → P3 → P4]

2 Paro y Actualización

Enclavamientos utilizados. Las funciones automáticas pararán todos los motores inmediatamente y rearrancarán con una nueva configuración

Ejemplo:

[P1 → P2 → P4] → [P3 BLOQUEADO] → [PARO] → [P1 → P2 → P3 → P4]

Véase el Capítulo 7.4.3, Ejemplos.

7.4.3 Ejemplos

Funciones automáticas de bombas y ventiladores con enclavamientos y sin rotación

Situación: Un accionamiento controlado y tres accionamientos auxiliares.
Ajustes de parámetros: 2.9.1=3, 2.9.25=0
Señales de enclavamiento utilizadas, rotación sin utilizar.
Ajustes de parámetros: 2.9.23=1, 2.9.24=0
Las señales de realimentación de enclavamiento proceden de las entradas digitales seleccionadas con los parámetros 2.2.6.18 a 2.2.6.21.
El control del accionamiento auxiliar 1 (par. 2.3.1.27) se activa a través del Enclavamiento 1 (par. 2.2.6.18), el Control accionamiento auxiliar 2 (par. 2.3.1.28) a través del Enclavamiento 2 (par. 2.2.6.19) etc.

Fases:

1) Se ponen en marcha el sistema y el motor controlados por el convertidor de frecuencia.
2) El Accionamiento auxiliar 1 se pone en marcha cuando el accionamiento principal alcanza la frecuencia de arranque (par. 2.9.2).
3) El accionamiento principal reduce la velocidad hasta la frecuencia de Paro del Accionamiento auxiliar 1 (par. 2.9.3) y empieza a aumentar Frecuencia hasta el arranque del Accion. auxiliar 2, si se requiere.
4) El Accionamiento auxiliar 2 se pone en marcha cuando el accionam. principal ha alcanzado la de frecuencia de arranque (par. 2.9.4).
5) La realimentación de enclavamiento se desconecta del Accionamiento aux. 2. Dado que el Accionamiento aux. 3 no se utiliza, se pondrá en marcha para sustituir al Accionamiento aux. 2 eliminado.
6) El accionamiento principal aumenta la velocidad al máximo porque no hay más accionamientos auxiliares disponibles.
7) El Accionamiento aux. 2 eliminado se vuelve a conectar y se coloca en último lugar en el orden de marcha de los accionamientos auxiliares, que ahora es 1-3-2. El accionamiento principal reduce la velocidad hasta la frecuencia de Paro ajustada. El orden de marcha de los accionamientos auxiliares se actualizará inmediatamente o bien en el siguiente Paro (rotación, dormir, paro, etc.) según el par. 2.9.23.
8) Si aún se requiere más potencia, la velocidad del accionamiento principal aumenta hasta la frecuencia máxima, poniendo el 100% de la potencia de salida a disposición del sistema.

   Cuando disminuyen los requisitos de potencia, los accionamientos auxiliares se desconectan en el orden inverso (2-3-1; tras la actualización 3-2-1).

Funciones automáticas de bombas y ventiladores con enclavamientos y rotación

Todo lo anterior se aplica también si se utiliza la función de rotación. Además del orden de marcha modificado y actualizado, también el orden de cambio de los accionamientos principales depende del parámetro 2.9.23.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

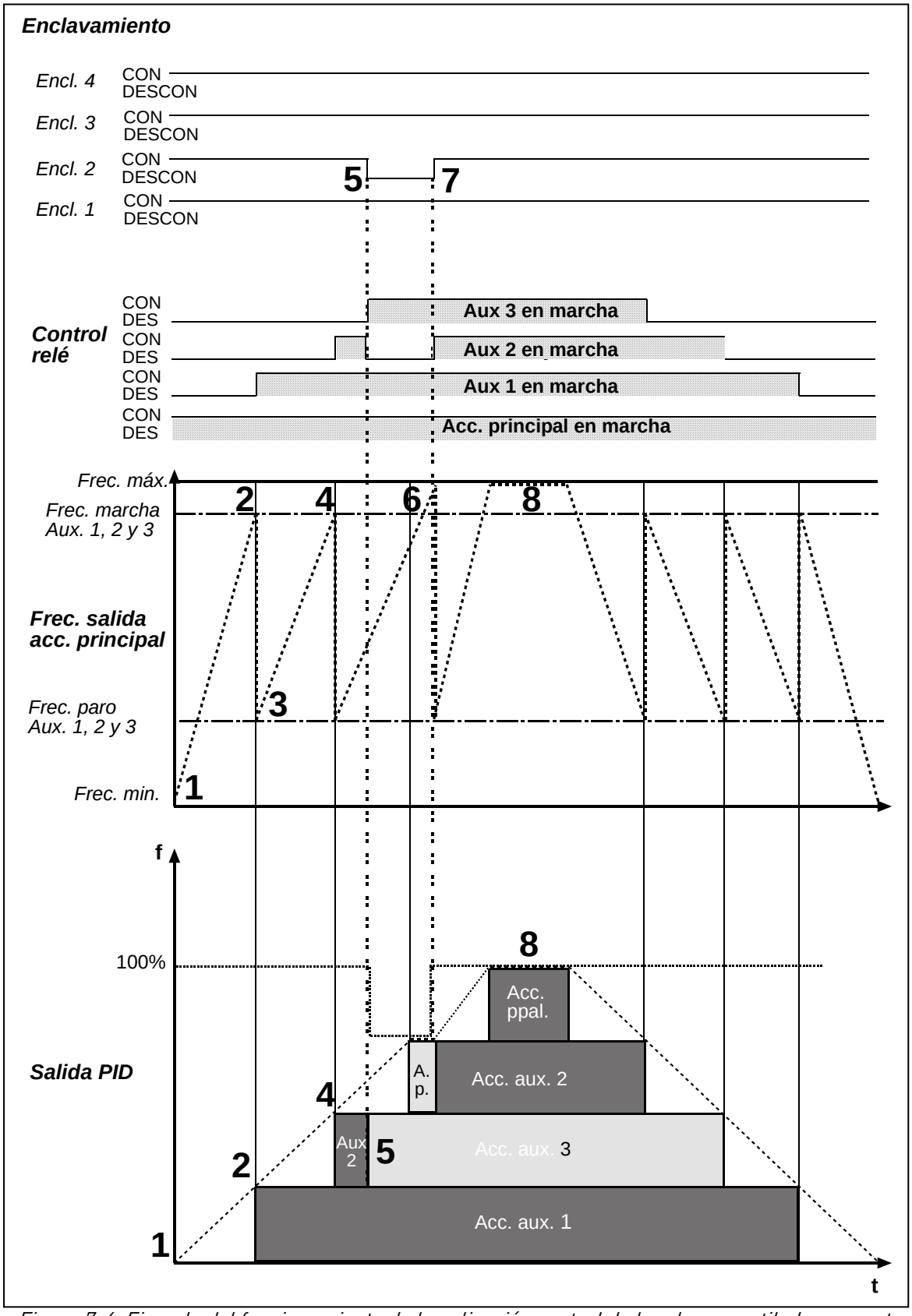


Figura 7-4. Ejemplo del funcionamiento de la aplicación control de bombas y ventiladores con tres accionamientos auxiliares.

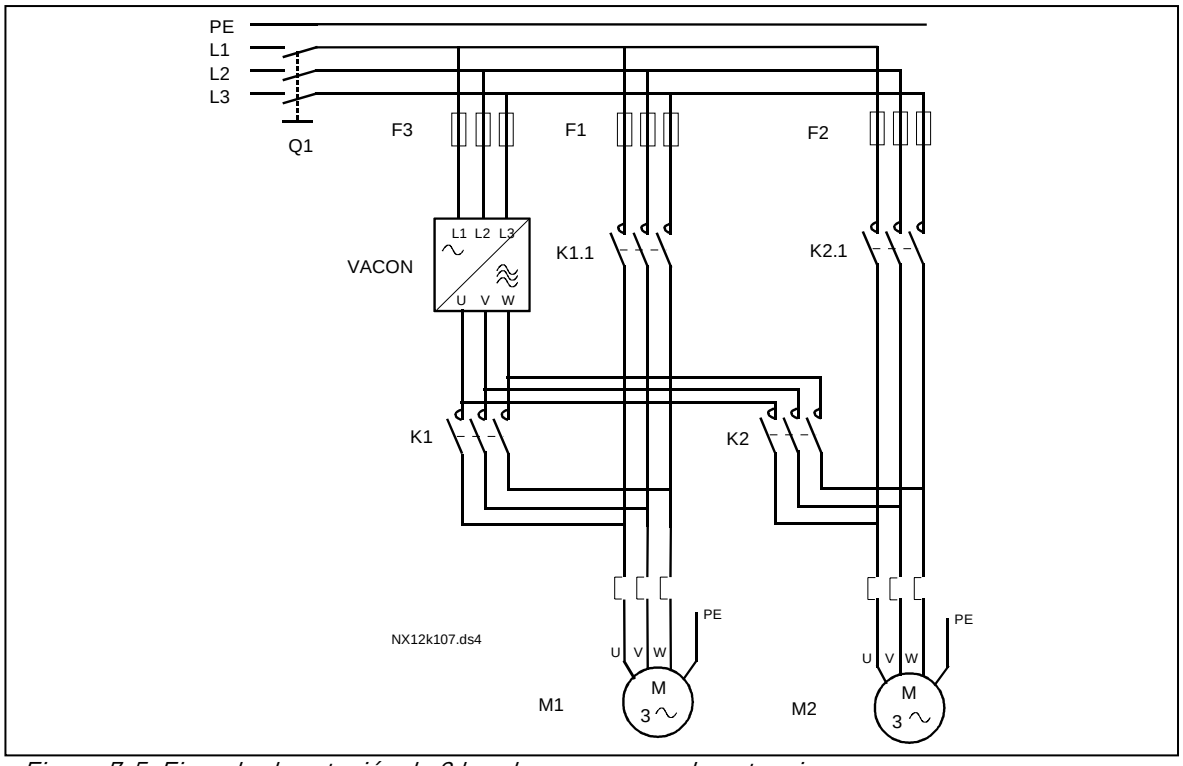


Figura 7-5. Ejemplo de rotación de 2 bombas, esquema de potencia

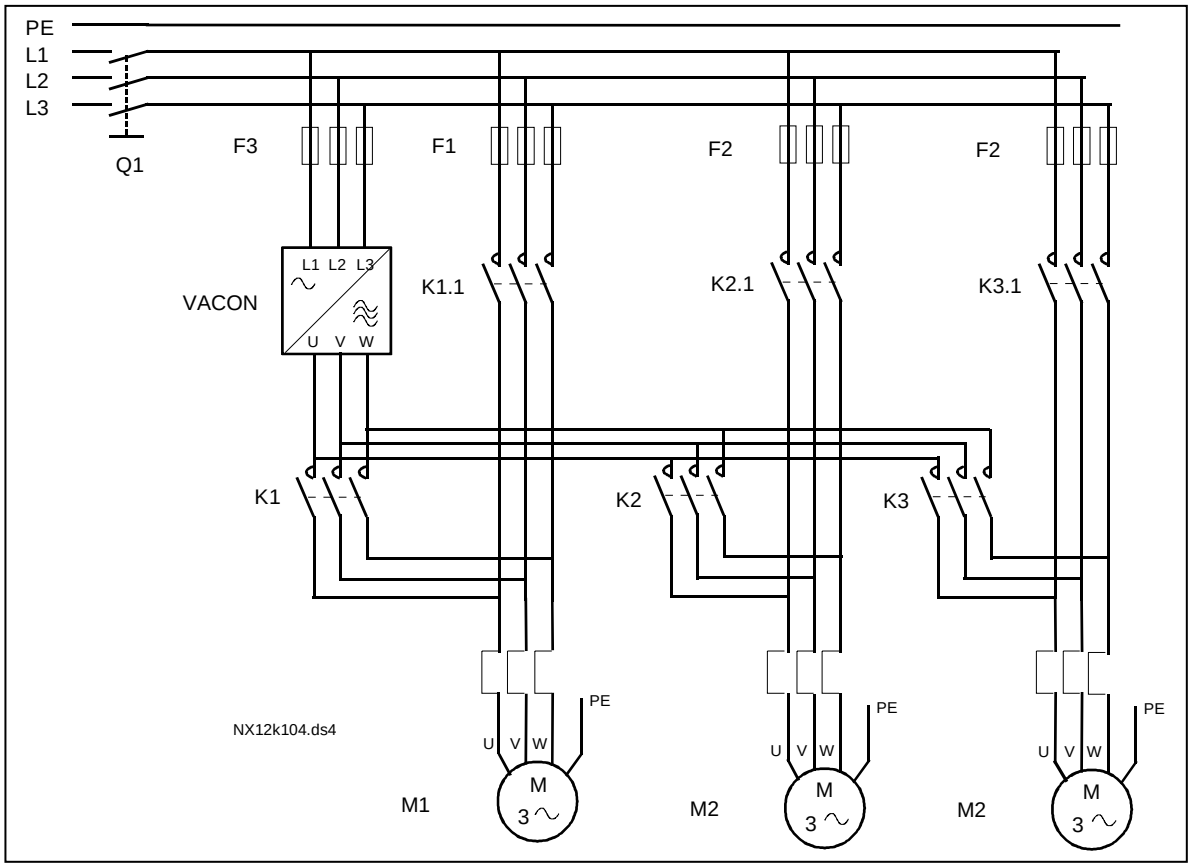


Figura 7-6. Ejemplo de rotación de 3 bombas, esquema de potencia

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5 Aplicación control de bombas y ventiladores – Listas de parámetros

En las páginas siguientes, se facilitan las listas de parámetros con los grupos de parám. respectivos. Cada parámetro incluye un enlace con la descripción del parámetro correspondiente. Las descripciones de parám. se facilitan en las páginas 134 a 225.

Explicaciones de las columnas:

Código = Indicación de lugar en el panel; Muestra el número de parám. actual
Parámetro = Nombre del parámetro
Mín = Valor mínimo del parámetro
Máx = Valor máximo del parámetro
Unidad = Unidad del valor del parámetro; Se facilita si está disponible
Por defecto = Valor ajustado en fábrica
Cliente = Ajustes del cliente
ID = Número de ID del parámetro (utilizado con herramientas PC)
= el valor del parámetro sólo puede cambiarse tras el paro del convertidor de frecuencia.
= Aplique el *método Terminal to Function (TTF)* a estos parámetros (Véase el Capítulo 6.4)

7.5.1 Valores de monitorización (Panel de control: menú M1)

Los valores de monitorización son los valores actuales de los parámetros y señales así como los estados y las mediciones. Los valores de monitorización no pueden editarse.
Véase el Vacon NX Manual del usuario para más información. Observe que los valores de monitorización V1.18 a V1.23 están disponibles solamente con la aplicación control de bombas y ventiladores.

Cód.	Parámetro	Uni.	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia salida	Hz	1	Frecuencia de salida a motor
V1.2	Ref. de frecuencia	Hz	25	Referencia de frecuencia
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	Velocidad del motor en rpm
V1.4	Intensidad motor	A	3	
V1.5	Par motor	%	4	Par en árbol calculado
V1.6	Potencia motor	%	5	Potencia eje motor
V1.7	Tensión motor	V	6	
V1.8	Tensión enlace CC	V	7	
V1.9	Temperatura unidad	°C	8	Temperatura del refrigerador
V1.10	Temperatura motor	%	9	Temperatura del motor
V1.11	Entrada analógica 1	V/mA	13	Valor entrada AI1
V1.12	Entrada analógica 2	V/mA	14	Valor entrada AI2
V1.13	DIN1, DIN, DIN3		15	Estados de entrada digital
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Estados de entrada digital
V1.15	I_{out} analógica	mA	26	AO1
V1.16	Entrada analógica 3	V/mA	27	Valor entrada AI3
V1.17	Entrada analógica 4	V/mA	28	Valor entrada AI4
V1.18	Referencia PID		20	En % de la frecuencia máx.
V1.19	Valor actual PID	%	21	En % del valor máx actual
V1.20	Valor error PID	%	22	En % del valor de error máx
V1.21	Salida PID	%	23	En % del valor de salida máx
V1.22	Accionamientos auxiliares en marcha	%	30	Número de accionamientos auxiliares en marcha
V1.23	Visualización especial del valor actual		29	Véanse los parámetros 2.9.29 a 2.9.32
V1.24	Temperatura PT-100	°C	42	La más alta de las temperaturas de las entradas PT100 utilizadas
G1.25	Elementos de monitorización múltiple			Muestra tres valores de monitorización seleccionables

Tabla 7-2. Valores de monitorización

7.5.2 Parámetros básicos (Panel de control: Menú M2 → G2.1)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.1.1	Frecuencia mín	0,00	Par.2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Frecuencia máx	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA**: Si f_{max} > que la velocidad sincr. motor, compr. que tanto motor como sistema lo permit.
P2.1.3	Tiempo aceleración 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Tiempo de deceleración 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Límite intensidad	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensión nominal del motor	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Frecuencia nominal del motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Ver la placa de características del motor
P2.1.8	Velocidad nominal del motor	24	20 000	rpm	1440		112	Valor por defecto para mot. cuatro polos y con. Frec. potencia nominal.
P2.1.9	Intensidad nominal del motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Ver la placa de características del motor.
P2.1.10	Cos phi del motor	0,30	1,00		0,85		120	Ver la placa de características del motor
P2.1.11	Señal referencia controlador PID (Lugar A)	0	6		4		332	**0**=AI1 (#2—3) **1**=AI2 (#4—5) **2**=AI3 **3**=AI4 **4**=Ref PID de panel de Control, par. 3.4 **5**=Ref. PID del fieldbus (FBProcessDataIN1) **6**=Potenciómetro motorizado
P2.1.12	Control. PID, ganancia	0,0	1000,0	%	100,0		118	
P2.1.13	Tiempo I controlador PID	0,00	320,00	s	1,00		119	
P2.1.14	Tiempo D controlador PID	0,00	10,00	s	0,00		132	
P2.1.15	Frecuencia dormir	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.1.16	Retraso dormir	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Nivel despertar	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.1.18	Función despertar	0	3		0		1019	**0**=Despertar por debajo nivel desper.(2.1.17) **1**=Despertar por encima nivel desper. (2.1.17) **2**=Despertar por debajo nivel despertar (ref. PID) **3**=Despertar por encima nivel despertar (ref. PID)
P2.1.19	Referencia velocidad jogging	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		124	

Tabla 7-3. Parámetros básicos G2.1

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.3 Señales de entrada

7.5.3.1 Ajustes básicos (Panel de control: Menú M2 → G2.2.1)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.1.1	Selección referencia B E/S	0	7		0		343	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI3 **3**=AI4 **4**=Referencia del panel **5**=Referencia de fieldbus (FB SpeedReference) **6**=Potenció. motorizado **7**=Control PID
P2.2.1.2	Selección refer. control Panel	0	7		4		121	Como en par. 2.2.1.1
P2.2.1.3	Selección refer. control Fieldbus	0	7		5		122	Como en par. 2.2.1.1
P2.2.1.4	Referencia PID 2	0	7		7		371	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI3 **3**=AI4 **4**=Referencia PID 1 de panel **5**=Referencia de fieldbus (FBProcessDataIN3) **6**=Potenc. motorizado **7**=Referencia PID 2 de panel
P2.2.1.5	Inversión valor error PID	0	1		0		340	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.2.1.6	Referencia PID tiempo incremento	0,0	100,0	s	5,0		341	Tiempo para cambio de refer. desde 0% a 100%
P2.2.1.7	Referencia PID tiempo descenso	0,0	100,0	s	5,0		342	Tiempo para cambio de refer. desde 100% a 0%
P2.2.1.8	Selección valor actual PID	0	7		0		333	**0**=Valor actual 1 **1**=Actual 1 + Actual 2 **2**=Actual 1 – Actual 2 **3**=Actual 1 * Actual 2 **4**=Máx(Actual1, Actual2) **5**=Mín(Actual1, Actual2) **6**=Media(Act.1,Act.2) **7**=Raíz(Act1)+Raíz(Act2)
P2.2.1.9	Entrada valor actual 1	0	5		2		334	**0**=Sin utilizar **1**=AI1 (carta de control) **2**=AI2 (carta de control) **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Fieldbus (FBProcessDataIN2)
P2.2.1.10	Entrada valor actual 2	0	5		0		335	**0**=Sin utilizar **1**=AI1 (carta de control) **2**=AI2 (carta de control) **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Fieldbus (FBProcessDataIN3)
P2.2.1.11	Valor actual 1 escalado mínimo	–1600,0	1600,0	%	0,0		336	**0**=Sin escalar el mínimo
P2.2.1.12	Valor actual 1 escalado máximo	–1600,0	1600,0	%	100,0		337	**100**=Sin escalar el máximo

P2.2.1.13	Valor actual 2 escalado mínimo	–1600,0	1600,0	%	0,0		338	**0**=Sin escalar el mínimo
P2.2.1.14	Valor actual 2 escalado máximo	–1600,0	1600,0	%	100,0		339	**100**=Sin escalar el máximo
P2.2.1.15	Tiempo rampa potenciómetro motorizado	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.1.16	Reset memoria de referencia de frecuencia potenciómetro motorizado	0	2		1		367	**0**=Sin reset **1**=Reset con paro o desconexión **2**=Reset con desconexión
P2.2.1.17	Reset memoria de referencia PID potenciómetro motorizado	0	2		0		370	**0**=Sin reset **1**=Reset con paro o desconexión **2**=Reset con desconexión
P2.2.1.18	Lugar B, escalado refer. valor mínimo	0,00	320,00	Hz	0,00		344	**0**=Sin escalado **>0**=Escalado valor mínimo
P2.2.1.19	Lugar B, escalado refer. valor máximo	0,00	320,00	Hz	0,00		345	**0**=Sin escalado **>0**=Escalado valor máximo

Tabla 7-4. Señales de entrada, Ajustes básicos

7.5.3.2 Entrada analógica 1 (Panel de control: Menú M2 → G2.2.2)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.2.1	Selección señal AI1	0			A.1		377	
P2.2.2.2	Tiempo señal filtro AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	**0**=Sin filtrado
P2.2.2.3	Rango señal AI1	0	2		0		320	**0**=Rango señal 0—10V **1**=Rango señal 2—10V **2**=Rango del cliente
P2.2.2.4	Mínimo ajuste cliente AI1	-100,00	100,00	%	0,00		321	
P2.2.2.5	Máximo ajuste cliente AI1	-100,00	100,00	%	100,00		322	
P2.2.2.6	Inversión señal AI1	0	1		0		323	**0**=Sin inversión **1**=Inversión

Tabla 7-5. Señales de entrada, Entrada analógica 1

7.5.3.3 Entrada analógica 2 (Panel de control: Menú M2 → G2.2.3)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.3.1	Selección señal AI2	0			A.2		388	
P2.2.3.2	Tiempo filtrado AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	**0**=Sin filtrado
P2.2.3.3	Rango señal AI2	0	2		1		325	**0**=0—20 mA* **1**=4—20 mA* **2**=Ajuste cliente
P2.2.3.4	Ajuste cliente, mínimo AI2	-100,00	100,00	%	0,00		326	
P2.2.3.5	Ajuste cliente, máximo AI2	-100,00	100,00	%	100,00		327	
P2.2.3.6	Inversión señal A2	0	1		0		328	**0**=Sin inversión **1**=Inversión

Tabla 7-6. Señales de entrada, Entrada analógica 2

* Ajustar el puente X2. Véase el Vacon NX Manual del usuario.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.3.4 Entrada analógica 3 (Panel de control: Menú M2 →G2.2.4)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.4.1	Selección señal AI3	0			0.1		141	
P2.2.4.2	Tiempo filtrado AI3	0,00	10,00	s	0,00		142	**0**=Sin filtrado
P2.2.4.3	Rango señal AI3	0	2		1		143	**0**=0—20 mA **1**=4—20 mA **2**=Ajuste cliente
P2.2.4.4	Ajuste cliente, mínimo AI3	-100,00	100,00	%	0,00		144	
P2.2.4.5	Ajuste cliente, máximo AI3	-100,00	100,00	%	100,00		145	
P2.2.4.6	Inversión señal AI3	0	1		0		151	**0**=Sin inversión **1**=Inversión

Tabla 7-7. Señales de entrada, Entrada analógica 3

7.5.3.5 Entrada analógica 4, (Panel de control: Menú M2 → G2.2.5)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.2.5.1	Selección señal AI4	0			0.1		152	
P2.2.5.2	Tiempo filtrado AI4	0,00	10,00	s	0,10		153	**0**=Sin filtrado
P2.2.5.3	Rango señal AI4	0	2		1		154	**0**=0—20 mA **1**=4—20 mA **2**=Ajuste cliente
P2.2.5.4	Ajuste cliente, mínimo AI4	-100,00	100,00	%	0,00		155	
P2.2.5.5	Ajuste cliente, máximo AI4	-100,00	100,00	%	100,00		156	
P2.2.5.6	Inversión señal AI4	0	1		0		162	**0**=Sin inversión **1**=Inversión

Tabla 7-8. Señales de entrada, Entrada analógica 4

* Ajustar el puente X2. Véase el Vacon NX Manual del usuario.

7.5.3.6 Entradas digitales (Panel de control: Menú M2 → G2.2.4)

Código	Parámetro	Mín	Por defecto	Cliente	ID	Nota
P2.2.6.1	Señal marcha A	0	A.1		423	
P2.2.6.2	Señal marcha B	0	A.4		424	
P2.2.6.3	Selección lugar de control A/B	0	A.6		425	Lugar de control A (ca) Lugar de control B (cc)
P2.2.6.4	Fallo externo (cerrado)	0	0.1		405	Fallo ext. mostrado (cc)
P2.2.6.5	Fallo externo (abierto)	0	0.1		406	Fallo ext. mostrado (ca)
P2.2.6.6	Permiso marcha	0	0.1		407	Marcha motor permitida (cc)
P2.2.6.7	Selección tiempo Acel./Decel.	0	0.1		408	Tiempo Acel./Decel. 1 (ca) Tiempo Acel./Decel. 2 (cc)
P2.2.6.8	Control desde terminal E/S	0	0.1		409	Forzar lugar de control a terminal de E/S (cc)
P2.2.6.9	Control desde panel	0	0.1		410	Forzar lugar de control a panel (cc)
P2.2.6.10	Control desde fieldbus	0	0.1		411	Forzar lugar de control a fieldbus (cc)
P2.2.6.11	Inversión	0	0.1		412	Dirección directa (ca) Dirección inversa (cc)
P2.2.6.12	Velocidad jogging	0	A.5		413	Se selecciona vel. Jogging como referencia de frecuencia (cc)
P2.2.6.13	Reset de fallo	0	0.1		414	Todos los fallos restaurados (cc)
P2.2.6.14	Acel./Decel. prohibidas	0	0.1		415	Acel./Decel. prohibidas (cc)
P2.2.6.15	Frenado CC	0	0.1		416	Frenado CC activo (cc)
P2.2.6.16	DISM. referencia potenciómetro motorizado	0	0.1		417	La referencia pot. mot. disminuye (cc)
P2.2.6.17	AUM. referencia potenciómetro motorizado	0	0,0		418	La referencia pot. mot. aumenta (cc)
P2.2.6.18	Enclavamiento rotación 1	0	A.2		426	Activado con cc
P2.2.6.19	Enclavamiento rotación 2	0	A.3		427	Activado con cc
P2.2.6.20	Enclavamiento rotación 3	0	0.1		428	Activado con cc
P2.2.6.21	Enclavamiento rotación 4	0	0.1		429	Activado con cc
P2.2.6.22	Enclavamiento rotación 5	0	0.1		430	Activado con cc
P2.2.6.23	Referencia PID 2	0	0.1		431	Seleccion con 2.1.11(ca) Seleccion con 2.2.1.4(cc)

Tabla 7-9. Señales de entrada, Entradas digitales

cc= contacto cerrado
ca = contacto abierto

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.4 Señales de salida

7.5.4.1 Señales de salida digital (Panel de control: Menú M2 → G2.3.1)

Código	Parámetro	Mín	Por defecto	Cliente	ID	Nota
P2.3.1.1	Listo	0	0.1		432	
P2.3.1.2	Marcha	0	0.1		433	
P2.3.1.3	Fallo	0	A.1		434	
P2.3.1.4	Inversión fallo	0	0.1		435	
P2.3.1.5	Aviso	0	0.1		436	
P2.3.1.6	Fallo externo	0	0.1		437	
P2.3.1.7	Aviso/fallo referencia	0	0.1		438	
P2.3.1.8	Aviso sobretemp.	0	0.1		439	
P2.3.1.9	Inversión	0	0.1		440	
P2.3.1.10	Dirección no pedida	0	0.1		441	
P2.3.1.11	En velocidad	0	0.1		442	
P2.3.1.12	Velocidad Jogging	0	0.1		443	
P2.3.1.13	Lugar control externo	0	0.1		444	
P2.3.1.14	Control freno externo	0	0.1		445	
P2.3.1.15	Control freno externo, inversión	0	0.1		446	
P2.3.1.16	Función de supervisión límite frecuen. salida 1	0	0.1		447	
P2.3.1.17	Función de supervisión límite frecuen. salida 2	0	0.1		448	
P2.3.1.18	Función de supervisión Límite referencia activa	0	0.1		449	
P2.3.1.19	Función de supervisión límite temperatura	0	0.1		450	
P2.3.1.20	Función de supervisión límite de par	0	0.1		451	
P2.3.1.21	Protección térmica motor	0	0.1		452	
P2.3.1.22	Límite supervisión entrada analógica	0	0.1		463	
P2.3.1.23	Activación regulador motor	0	0.1		454	
P2.3.1.24	DIN1 Fieldbus	0	0.1		455	
P2.3.1.25	DIN2 Fieldbus	0	0.1		456	
P2.3.1.26	DIN3 Fieldbus	0	0.1		457	
P2.3.1.27	Control rotación 1/aux 1	0	B.1		458	
P2.3.1.28	Control rotación 2/aux 2	0	B.2		459	
P2.3.1.29	Control rotación 3/aux 3	0	0.1		460	
P2.3.1.30	Control rotación 4/aux 4	0	0.1		461	
P2.3.1.31	Rotación 5	0	0.1		462	

Tabla 7-10. Señales de salida, Salidas digitales

7.5.4.2 Ajustes de límites (Panel de control: Menú M2 → G2.3.2)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.2.1	Función de supervisión límite frecuen. salida 1	0	2		0		315	**0**=Sin límite **1**=Supervis. límite bajo **2**=Supervis. límite alto
P2.3.2.2	Límite frecuencia salida 1; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.2.3	Función de supervisión límite frecuen. salida 2	0	2		0		346	**0**=Sin límite **1**=Supervisión límite bajo **2**=Supervisión límite alto
P2.3.2.4	Límite frecuencia salida 2; Valor de supervisión	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.2.5	Función de supervisión límite de par	0	2		0		348	**0**=Sin utilizar **1**=Supervisión límite bajo **2**=Supervisión límite alto
P2.3.2.6	Valor de supervisión límite de par	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.2.7	Función de supervisión Límite referencia activa	0	2		0		350	**0**=Sin utilizar **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.2.8	Valor de supervisión Límite referencia activa	0,0	100,0	Hz	0,0		351	
P2.3.2.9	Retraso descon. freno ext.	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.2.10	Retraso conex. freno ext.	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.2.11	Función de supervisión límite temperatura convertidor de frecuencia	0	2		0		354	**0**=Sin utilizar **1**=Límite bajo **2**=Límite alto
P2.3.2.12	Valor de supervisión temperatura convertidor de frecuencia	-10	75	°C	40		355	
P2.3.2.13	Entrada analógica supervisada	0	1		0		372	**0**=AI1 **1**=AI2
P2.3.2.14	Función de supervisión límite entrada analógica	0	2		0		373	**0**=Sin límite **1**=Supervisión límite bajo **2**=Supervisión límite alto
P2.3.2.15	Valor de supervisión límite entrada analógica	0,00	100,00	%	0,00		374	

Tabla 7-11. Señales de salida, Ajustes de límites

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.4.3 Salida analógica 1 (Panel de control: Menú M2 → G2.3.3)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.3.1	Selección señal salida analógica 1	0			A.1		464	
P2.3.3.2	Contenido salida analógica	0	14		1		307	**0**=Sin utilizar **1**=Frec. salida (0—f_{max}) **2**=Refer. frec. (0—f_{max}) **3**=Veloc. motor (0—Vel. nom. motor) **4**=Intensid.motor (0-I_{nMotor}) **5**=Par motor (0—T_{nMotor}) **6**=Pot. motor (0—P_{nMotor}) **7**=Tensión motor (0-U_{nMotor}) **8**=Tensión enlace CC (0–1000V) **9**=Valor ref. control PID **10**=Valor act. con. PID1 **11**=Valor act. con.PID 2 **12**=Valor error cont.PID **13**=Salida control PID **14**=Temperatura PT-100
P2.3.3.3	Tiem. filtrado sal. analóg.	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sin filtrado
P2.3.3.4	Inversión salida analógica	0	1		0		309	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.3.5	Mínimo salida analógica	0	1		0		310	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.3.6	Escalado salida analógica	10	1000	%	100		311	
P2.3.3.7	Ajuste mínimo salida analógica 1	–100,00	100,00	%	0,00		375	

Tabla 7-12. Señales de salida, Salida analógica 1

7.5.4.4 Salida analógica 2 (Panel de control: Menú M2 → G2.3.4)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.4.1	Selección señal salida analógica 2	0			0.1		471	
P2.3.4.2	Contenido salida analógica 2	0	14		0		472	Véase el par. 2.3.3.2
P2.3.4.3	Tiem. filtrado sal. analóg.	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sin filtrado
P2.3.4.4	Inversión salida analógica 2	0	1		0		474	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.4.5	Mínimo salida analógica 2	0	1		0		475	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.4.6	Escalado salida analógica 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.4.7	Ajuste mínimo salida analógica 2	–100,00	100,00	%	0,00		477	

Tabla 7-13. Señales de salida, Salida analógica 2

7.5.4.5 Salida analógica 3 (Panel de control: Menú M2 → G2.3.5)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.3.5.1	Selección señal salida analógica 3	0			0.1		478	
P2.3.5.2	Contenido salida analógica 3	0	14		0		479	Véase el par. 2.3.3.2
P2.3.5.3	Tiem. filtrado sal. analóg. 3	0,00	10,00	s	1,00		480	
P2.3.5.4	Inversión salida analóg. 3	0	1		0		481	**0**=Sin inversión **1**=Inversión
P2.3.5.5	Mínimo salida analógica 3	0	1		0		482	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.5.6	Escalado salida analóg. 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.5.7	Ajuste mínimo salida analógica 3	–100,00	100,00	%	0,00		484	

Tabla 7-14. Señales de salida, Salida analógica 3

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.5 Parámetros control accionamiento (Panel de control: Menú M2 → G2.4)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.4.1	Acc./Dec. curva rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Lineal **>0**=Curva-S tiempo acc./dec
P2.4.2	Acc./dec. curva rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Lineal **>0**=Curva-S tiempo acc./dec
P2.4.3	Tiempo aceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tiempo deceleración 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Chopper de frenado	0	4		0		504	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado en marcha **2**=Chopper externo de frenado **3**=Utilizado en paro/ marcha **4**=Utilizado en marcha (sin prueba)
P2.4.6	Tipo de marcha	0	1		0		505	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando
P2.4.7	Tipo de paro	0	3		0		506	**0**=Libre **1**=Rampa **2**=Rampa+Libre Permiso marcha **3**=Libre+Rampa Permiso marcha
P2.4.8	Intensidad frenado CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tiem. freno CC al paro	0,00	60,00	s	0,00		508	**0**=Freno CC desconect. al Paro
P2.4.10	Frec. conex. freno CC con rampa de paro	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tiem. freno CC al arranque	0,00	60,00	s	0,00		516	**0**=Freno CC desconect. Marcha
P2.4.12	Freno flujo	0	1		0		520	**0**=Desconectado **1**=Conectado
P2.4.13	Intensidad frenado flujo	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabla 7-15. Parámetros control accionamiento, G2.4

7.5.6 Parámetros frecuencias prohibidas (Panel de control: Menú M2 → G2.5)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.5.1	Frecuencia prohibida rango 1 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	**0**=Sin utilizar
P2.5.2	Frecuencia prohibida rango 1 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		510	**0**=Sin utilizar
P2.5.3	Frecuencia prohibida rango 2 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	**0**=Sin utilizar
P2.5.4	Frecuencia prohibida rango 2 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		512	**0**=Sin utilizar
P2.5.5	Frecuencia prohibida rango 3 límite bajo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	**0**=Sin utilizar
P2.5.6	Frecuencia prohibida rango 3 límite alto	0,00	320,00	Hz	0,0		514	**0**=Sin utilizar
P2.5.7	Rampa acc./dec. prohibida	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabla 7-16. Parámetros frecuencias prohibidas, G2.5

7.5.7 *Parámetros control de motor (Panel de control: Menú M2 → G2.6)*

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.6.1	Modo control motor	0	1		0		600	**0**=Control de frecuencia **1**=Control de velocidad
P2.6.2	Optimización U/f	0	1		0		109	**0**=Sin utilizar **1**=Sobrepar automático
P2.6.3	Selección relación U/f	0	3		0		108	**0**=Lineal **1**=Cuadrática **2**=Programable **3**=Lineal con optim. flujo
P2.6.4	Punto desexcitación	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensión en el punto de desexcitación	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Curva U/f frecuencia punto medio	0,00	par. P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Curva U/f tensión punto medio	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. parámetro = par. 2.6.5
P2.6.8	Tensión de salida a frecuencia cero	0,00	40,00	%	Varía		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Frecuencia de conmutación	1,0	Varía	kHz	Varía		601	Ver Tabla 8-13 para los valores exactos
P2.6.10	Control sobretensión	0	2		1		607	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado **2**=Utilizado (rampa)
P2.6.11	Control baja tensión	0	1		1		608	**0**=Sin utilizar **1**=Utilizado

Tabla 7-17. Parámetros control de motor, G2.6

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.8 Protecciones (Panel de control: Menú M2 → G2.7)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.7.1	Respuesta frente fallo 4mA	0	5		4		700	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Aviso+Frec. anterior **3**=Aviso+Frec. const.2.7.2 **4**=Fallo, paro según par. 2.4.7 **5**=Fallo, paro libre
P2.7.2	Frecuencia fallo 4mA	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Respuesta frente fallo externo	0	3		2		701	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.4	Supervisión fases entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Respuesta frente fallo baja tensión	0	1		0		727	**0**=Fallo guard. en historial **1**=Fallo no guardado
P2.7.6	Supervisión fases de salida	0	3		2		702	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.7	Protección fallo a tierra	0	3		2		703	
P2.7.8	Protección térmica motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Factor de temperatura ambiente motor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Factor refrigerac. motor a velocidad cero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante tiempo térmico motor	1	200	mín	Varia		707	
P2.7.12	Ciclo servicio motor	0	100	%	100		708	
P2.7.13	Protección bloqueo	0	3		1		709	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.14	Intensidad bloqueo	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Límite tiempo bloqueo	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Límite frecuencia bloqueo	1,0	Par. 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Protección baja carga	0	3		0		713	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.18	Curva baja carga a frecuencia nominal	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Curva baja carga a frecuencia cero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Límite de tiempo protección baja carga	2	600	S	20		716	

P2.7.21	Respuesta frente a un fallo de termistor	0	3		2		732	**0**=Sin acción **1**=Aviso **2**=Fallo, paro según par 2.4.7 **3**=Fallo, paro libre
P2.7.22	Respuesta frente fallo de fieldbus	0	3		2		733	Véase el P2.7.21
P2.7.23	Response to slot fault	0	3		2		734	Véase el P2.7.21
P2.7.24	Nº de entradas PT100	0	3		0		739	
P2.7.25	Respuesta ante fallo PT100	0	3		2		740	**0**=Sin respuesta **1**=Aviso **2**=Fallo, paro por 2.4.7 **3**=Fallo, parada libre
P2.7.26	Límite de aviso PT100	-30,0	200,0	º C	120,0		741	
P2.7.27	Límite de fallo PT100	-30,0	200,0	º C	120,0		742	

Tabla 7-18. Protecciones, G2.7

7.5.9 Parámetros rearranque automático (Panel de control: Menú M2 → G2.8)

Cód.	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.8.1	Tiempo espera	0,10	10,00	S	0,50		717	
P2.8.2	Tiempo intentos	0,00	60,00	S	30,00		718	
P2.8.3	Función de marcha	0	2		0		719	**0**=Rampa **1**=Marcha motor girando **2**=Según el par. 2.4.6
P2.8.4	Número de intentos después de disparo por baja tensión	0	10		1		720	
P2.8.5	Número de intentos después de disparo por sobretensión	0	10		1		721	
P2.8.6	Número de intentos después de disparo por sobreintensidad	0	3		1		722	
P2.8.7	Número de intentos después de disparo de referencia	0	10		1		723	
P2.8.8	Número de intentos después de disparo por fallo de temperatura del motor	0	10		1		726	
P2.8.9	Número de intentos después de disparo por fallo externo	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de intentos despues de un disparo por baja carga	0	10		1		738	

Tabla 7-19. Parámetros rearranque automático, G2.8

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.10 Parám. control de bombas y ventiladores (Panel de control: Menú M2 → G2.9)

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P2.9.1	Número de accionam. auxiliares	0	4		1		1001	
P2.9.2	Frecuencia marcha, accionam. auxiliar 1	Par. 2.9.3	320,00	Hz	51,00		1002	
P2.9.3	Frecuencia de paro, accionam. auxiliar 1	Par. 2.1.2	Par. 2.9.2	Hz	10,00		1003	
P2.9.4	Frecuencia marcha, accionam. auxiliar 2	Par. 2.9.5	320,00	Hz	51,00		1004	
P2.9.5	Frecuencia de paro, accionam. auxiliar 2	Par. 2.1.2	Par. 2.9.4	Hz	10,00		1005	
P2.9.6	Frecuencia marcha, accionam. auxiliar 3	Par. 2.9.7	320,00	Hz	51,00		1006	
P2.9.7	Frecuencia de paro, accionam. auxiliar 3	Par. 2.1.2	Par. 2.9.6	Hz	10,00		1007	
P2.9.8	Frecuencia marcha, accionam. auxiliar 4	Par. 2.9.9	320,00	Hz	51,00		1008	
P2.9.9	Frecuencia de paro, accionam. auxiliar 4	Par. 2.1.2	Par. 2.9.8	Hz	10,00		1009	
P2.9.10	Retraso de marcha, Accionam. auxiliares	0,0	300,0	s	4,0		1010	
P2.9.11	Retraso de paro, Accionam. auxiliares	0,0	300,0	s	2,0		1011	
P2.9.12	Escalón de referencia, Accionam. auxiliar 1	0,0	100,0	%	0,0		1012	
P2.9.13	Escalón de referencia, Accionam. auxiliar 2	0,0	100,0	%	0,0		1013	
P2.9.14	Escalón de referencia, Accionam. auxiliar 3	0,0	100,0	%	0,0		1014	
P2.9.15	Escalón de referencia, Accionam. auxiliar 4	0,0	100,0	%	0,0		1015	
P2.9.16	Bypass controlador PID	0	1		0		1020	**1**=Regul. PID contr. en bypass
P2.9.17	Selección de entrada analógica para medición de presión de entrada	0	5		0		1021	**0**=Sin utilizar **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Señal Fieldbus (FBProcessDataIN3)
P2.9.18	Límite alto Presión entrada	0,0	100,0	%	30,00		1022	
P2.9.19	Límite bajo Presión entrada	0,0	100,0	%	20,00		1023	
P2.9.20	Caída presión salida	0,0	100,0	%	30,00		1024	
P2.9.21	Retraso caída frecuencia	0,0	300,0	s	0,0		1025	**0**=Sin retraso **300**=Sin caída frecuencia
P2.9.22	Retraso de aumento de frecuencia	0,0	300,0	s	0,0		1026	**0**=Sin retraso **300**=Sin aumento frec.

P2.9.23	Selección enclavamiento	0	2		1		1032	**0**=Enclavamientos no utilizados **1**=Ajuste del nuevo enclavamiento como último; actualización del orden tras valor del par. 2.9.26 o estado de Paro **2**=Paro y actualización inmediata del orden
P2.9.24	Rotación	0	1		1		1027	**0**=Sin utilizar **1**=Rotación utilizada
P2.9.25	Selección automática rotación/ enclavamientos	0	1		1		1028	**0**=Sólo accionamientos auxiliares **1**=Todos los accionamientos
P2.9.26	Intervalo de rotación	0,0	3000,0	h	48,0		1029	**0,0**=PRUEBA=40 s
P2.9.27	Rotación; Número máximo de accionamientos auxiliares	0	4		1		1030	
P2.9.28	Límite de frecuencia de rotación	0,00	par. 2.1.2	Hz	25,00		1031	
P2.9.29	Mínimo visualización especial valor actual	0	30000		0		1033	
P2.9.30	Máximo visualización especial valor actual	0	30000		100		1034	
P2.9.31	Decimales visualización especial valor actual	0	4		1		1035	
P2.9.32	Unidad visualización especial valor actual	0	28		4		1036	Véase la página 215.

Tabla 7-20. Parámetros control de bombas y ventiladores

7.5.11 Control de panel (Panel de control: Menú M3)

Los parámetros para la selección del lugar de control y la dirección en el panel se detallan a continuación. Véase el Menú de control del panel en el Vacon NX Manual del usuario.

Código	Parámetro	Mín	Máx	Uni.	Por defecto	Cli.	ID	Nota
P3.1	Lugar de control	1	3		1		125	**1**=Terminal de E/S **2**=Panel **3**=Fieldbus
R3.2	Referencia del panel	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Dirección (en panel)	0	1		0		123	**0**=Directa **1**=Inversión
R3.4	Referencia PID 1	0,00	100,00	%	0,00			
R3.5	Referencia PID 2	0,00	100,00	%	0,00			
R3.6	Pulsador de Paro	0	1		1		114	**0**=Función limitada del pulsador de Paro **1**=Pulsador de Paro siempre activado

Tabla 7-21. Parámetros de control de panel, M3

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.12 Menú de sistema (Panel de control: Menú M6)

Acerca de los parámetros y funciones relacionados con el uso general del convertidor de frecuencia, como la selección de aplicación e idioma, ajustes de parámetros del cliente o información acerca del hardware y el software, véase el Vacon NX Manual del usuario.

7.5.13 Cartas de expansión (Panel de control: Menú M7)

El menú **M7** muestra las cartas opcionales y de expansión montadas en la carta de control y la información relativa a la carta. Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

8. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

En las páginas siguientes encontrará las descripciones de los parámetros ordenadas de acuerdo con el número de identificación individual del parámetro. Un número de identificación de parámetro sombreado (p. ej., *418 Potenciómetro del motor ARRIBA*) indica que se debe aplicar al parámetro el *método de programación TTF* (véase el capítulo 6.4).
Algunos nombres de parámetro van seguidos de un código numérico que indica las aplicaciones "Todo en Uno" en las que se incluye el parámetro. Si **no aparece ningún código**, el parámetro está disponible en **todas las aplicaciones**. Véase a continuación. También se indican los números de parámetro con los que aparece el parámetro en diferentes aplicaciones.

1 *Aplicación Básica*
2 *Aplicación Standard*
3 *Aplicación Control Local/Remoto*
4 *Aplicación Control Velocidades Múltiples*
5 *Aplicación Control PID*
6 *Aplicación Control Multi-propósito*
7 *Aplicación control de bombas y ventiladores*

101 ***Frecuencia mínima*** *(2.1, 2.1.1)*
102 ***Frecuencia máxima*** *(2.2, 2.1.2)*

Define los límites de frecuencia del convertidor de frecuencia.
El valor máximo de los parámetros ID101 y ID102 es de 320 Hz.
El software comprobará automáticamente los valores de parámetros ID105, ID106 y ID728.

103 ***Tiempo aceleración 1*** *(2.3, 2.1.3)*
104 ***Tiempo deceleración 1*** *(2.4, 2.1.4)*

Estos límites corresponden al tiempo requerido para que la frecuencia de salida acelere de frecuencia cero a la frecuencia máxima ajustada (par. ID102).

105 ***Velocidad constante 1*** *1246* *(2.18, 2.1.14, 2.1.15)*
106 ***Velocidad constante 2*** *1246* *(2.19, 2.1.15, 2.1.16)*

Los valores de parámetros se limitan de forma automática entre las frecuencias mínima y máxima (par. ID101, ID102).
Observe el uso del método de programación TTF en la Aplicación Control Multi-propósito. Véanse los parámetros ID419, ID420 y ID421.

Velocidad	Selección 1 velocidad múltiple (DIN4)	Selección 2 velocidad múltiple (DIN5)
Velocidad básica	0	0
ID105	1	0
ID106	0	1

Tabla 8-1. Velocidad constante

107 ***Límite de intensidad*** *(2.5, 2.1.5)*

Este parámetro determina la intensidad máxima del motor del convertidor de frecuencia. Cuando se cambia este parámetro el límite de corriente de pérdida (ID710) se calcula internamente a 90% de límite de corriente.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

108 Selección relación U/f 234567 (2.6.3)

Lineal: 0 — La tensión del motor cambia linealmente con la frecuencia en el área de flujo constante de 0 Hz al punto de desexcitación donde se suministra la tensión nominal al motor. La relación U/f lineal debería emplearse en aplicaciones de par constante. **Este ajuste por defecto debería usarse si no se requiere ningún ajuste adicional**.

Cuadrát.: 1 — La tensión del motor cambia siguiendo una forma de curva cuadrática con la frecuencia en el área de 0 Hz al punto de desexcitación donde la tensión nominal también se suministra al motor. El motor funciona con baja magnetización por debajo del punto de desexcitación y produce menos par y un menor ruido electromecánico. La relación U/f cuadrática puede emplearse en aplicaciones en las que la demanda de par de la carga es proporcional al cuadrado de la velocidad, p.ej. en bombas y ventiladores centrífugos.

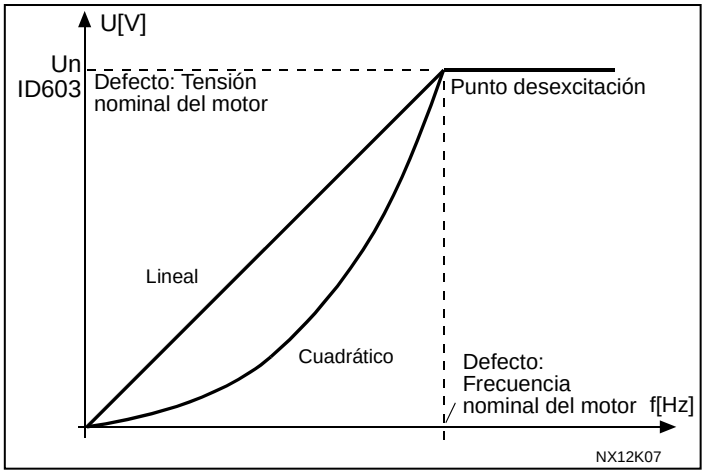


Figura 8-1. Cambio lineal y cuadrático de la tensión del motor

Curva U/f programable:

2 — La curva U/f puede programarse con tres puntos distintos. La curva U/f programable puede utilizarse si los demás ajustes no satisfacen las necesidades de la aplicación.

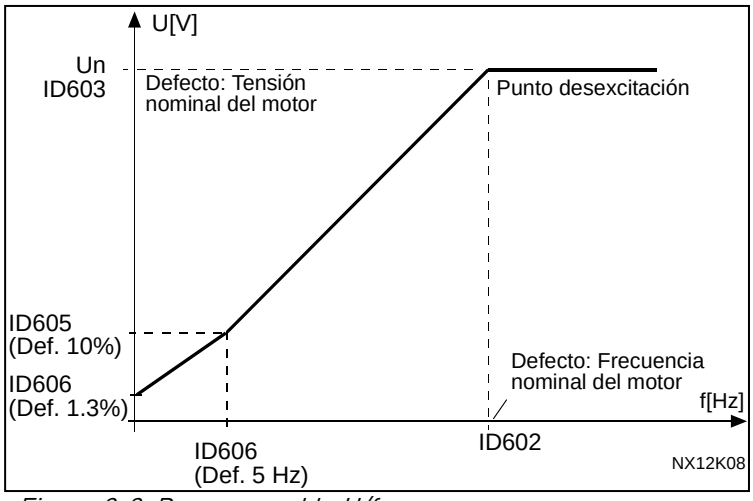


Figura 8-2. Programmable U/f curve

Lineal con optim. flujo:

3 El convertidor de frecuencia empieza a buscar la intensidad del motor mínima para ahorrar energía, y reducir las perturbaciones y el ruido. Esta función puede emplearse en aplicaciones con carga del motor constante, como ventiladores, bombas, etc.

109 Optimización U/f *(2.13, 2.6.2)*

Sobrepar automático La tensión al motor cambia de forma automática, con lo que el motor produce un par suficiente para arrancar y funcionar a bajas frecuencias. El aumento de tensión depende del tipo y potencia del motor. El sobrepar automático puede usarse en aplicaciones en las que el par de arranque debido a la fricción de arranque es alto, p.ej. en transportadores.

EJEMPLO:

¿Qué cambios se requieren para la marcha con carga desde 0 Hz?

- En primer lugar, ajuste los valores nominales del motor (grupo de parámetros 2.1).

Opción 1: Active el Sobrepar automático.

Opción 2: Curva U/f programable
Para obtener par, deberá ajustar la tensión en el punto cero y la tensión/frecuencia en el punto medio (en el grupo de parámetros 2.6) de modo que el motor reciba suficiente intensidad a bajas frecuencias.
Primero, ajuste el par. ID108 a *Curva U/F programable* (valor 2). Incremente la tensión en el punto cero (ID606) para obtener suficiente intensidad a velocidad cero. Seguidamente, ajuste la tensión en el punto medio (ID605) a 1.4142*ID606 y la frecuencia en el punto medio (ID604) al valor ID606/100%*ID111.

¡NOTA! *En aplicaciones de par elevado - baja velocidad - es probable que el motor se sobrecaliente. Si el motor debe funcionar durante un período prolongado en estas condiciones, debe prestarse especial atención a la refrigeración del motor. Utilice refrigeración externa para el motor si la temperatura tiende a elevarse demasiado.*

110 Tensión nominal del motor *(2.6, 2.1.6)*

Compruebe este valor U_n en la placa de características del motor. Este parámetro ajusta la tensión en el punto de desexcitación (ID603) a 100% * U_{nMotor}. Tenga en cuenta conexión triángulo-estrella utilizada.

111 Frecuencia nominal del motor *(2.7, 2.1.7)*

Compruebe este valor f_n en la placa de características del motor. Este parámetro ajusta el punto de desexcitación (ID602) al mismo valor.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

112 Velocidad nominal del motor (2.8, 2.1.8)

Compruebe este valor n_n en la placa de características del motor.

113 Intensidad nominal del motor (2.9, 2.1.9)

Compruebe este valor I_n en la placa de características del motor.

117 Selección de referencia de frecuencia de E/S 12346 (2.14, 2.1.11)

Define qué fuente de referencia de frecuencia se selecciona al ejercer el control desde el lugar de control de E/S.

Aplic. Sel.	1 a 4	6
0	Referencia analógica de tensión de los terminales 2-3	Referencia analógica de tensión de los terminales 2-3
1	Referencia analógica de intensidad de los terminales 4-5	Referencia analógica de intensidad de los terminales 4-5
2	Referencia de panel (Grupo M3)	AI1+AI2
3	Referencia ajustada desde el fieldbus	AI1–AI2
4		AI2–AI1
5		AI1*AI2
6		AI1 joystick
7		AI2 joystick
8		Referencia de panel (Grupo M3)
9		Referencia ajustada desde el fieldbus
10		El valor de referencia se cambia con las señales de entrada digital DIN5 y DIN6. - interruptor en DIN5 cerrado = aumento de referencia de frecuencia - interruptor en DIN6 cerrado = disminución de referencia de frecuencia
11		La señal mínima de AI1 y AI2
12		La señal máxima de AI1 y AI2
13		Selección de referencia máxima (sólo recomendada en control de par)
14		Selección AI1/AI2
15		Encoder 1
16		Codificador 2 (con sincronización de velocidad OPT-A7, sólo NXP)

Tabla 8-2. Selecciónes de parámetro ID117

118 Ganancia controlador PID 57 (2.1.12)

Este parámetro define la ganancia del controlador PID. Si el valor del parámetro se ajusta al 100%, un cambio del 10% en el valor de error hace que la salida del controlador cambie en un 10%.
Si el valor del parámetro se ajusta a **0** el controlador PID funciona como controlador I.
Véanse los ejemplos en la página 139.

119 Tiempo I controlador PID 57 (2.1.13)

El parámetro 2.1.13 define el tiempo de integración del controlador PID. Si este parámetro se ajusta a 1,00 segundos, un cambio del 10% en el valor de error hace que la salida del controlador cambie en un 10,00%/s. Si el valor del parámetro se ajusta a 0,00 s el controlador PID funcionará como controlador PD.
Véanse los ejemplos en la página 139.

120 Cos phi del motor (2.10, 2.1.10)

Compruebe este valor "cos phi" en la placa de características del motor.

121 Selección de referencia de frecuencia de panel 234567 (2.1.12, 2.1.13, 2.2.6, 2.2.1.2)

Define qué fuente de referencia de frecuencia se selecciona al ejercer el control desde el panel.

Aplic. / Sel.	2–4	5	6	7
0	Referencia analógica de tensión de los terminales 2-3	Referencia analógica de tensión de los terminales 2-3	Referencia analógica de tensión de los terminales 2-3	Referencia analógica de tensión de los terminales 2-3
1	Referencia analógica de intensidad de los terminales 4-5	Referencia analógica de intensidad de los terminales 4-5	Referencia analógica de intensidad de los terminales 4-5	Referencia analógica de intensidad de los terminales 4-5
2	Referencia de panel (Grupo M3)	AI3	AI1+AI2	AI3
3	Referencia ajustada desde el fieldbus	AI4	AI1–AI2	AI4
4		Referencia de panel (Grupo M3)	AI2–AI1	Referencia de panel (Grupo M3)
5		Referencia ajustada desde el fieldbus	AI1*AI2	Referencia ajustada desde el fieldbus
6		Ref. potenciómetro	AI1 joystick	Ref. potenciómetro
7		Ref. control PID	AI2 joystick	Ref. control PID
8			Referencia de panel (Grupo M3)	
9			Referencia ajustada desde el fieldbus	

Tabla 8-3. Selecciónes de parámetro ID121

*FBSpeedReference

122 Selección de referencia de control de fieldbus 234567 (2.1.13, 2.1.14, 2.2.7, 2.2.1.3)

Define el lugar de referencia seleccionado cuando el accionamiento se controla desde el fieldbus.
Para ver las selecciones en diferentes aplicaciones, véase el par. ID121.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

124 *Referencia velocidad jogging* *34567* *(2.1.14, 2.1.15, 2.1.19)*

Define la velocidad de jogging seleccionada con la entrada digital DIN3 que puede programarse para Velocidad jogging. Véase el par. ID301.

El valor del parámetro se limita de forma automática entre las frecuencias mínima y máxima (ID101 y ID102).

126 *Velocidad constante 3* *46* *(2.1.17)*
127 *Velocidad constante 4* *46* *(2.1.18)*
128 *Velocidad constante 5* *46* *(2.1.19)*
129 *Velocidad constante 6* *46* *(2.1.20)*
130 *Velocidad constante 7* *46* *(2.1.21)*

Estos parámetros definen la velocidad múltiple seleccionada con las entradas digitales DIN3, DIN4, DIN5 y DIN6. Véanse también los parámetros ID105 y ID106.

El valor del parámetro se limita de forma automática entre las frecuencias mínima y máxima (ID101 y ID102).

Velocidad	Veloc. constante, sel. 1 (DIN4)	Veloc. constante, sel. 2 (DIN5)	Veloc. constante, sel. 3 (DIN6)	Veloc. constante, sel. 4 (DIN3)
Veloc. basica	0	0	0	0
P2.1.17 (3)	1	1	0	0
P2.1.18 (4)	0	0	1	0
P2.1.19 (5)	1	0	1	0
P2.1.20 (6)	0	1	1	0
P2.1.21 (7)	1	1	1	0

Tabla 8-4. Velocidades constantes 3 a 7

131 *Selección de referencia de frecuencia de E/S, lugar B* *3* *(2.1.12)*

Véanse los valores del parámetro ID117 anterior.

132 *Tiempo D controlador PID* *57* *(2.1.14)*

El parámetro ID132 define el tiempo de derivación del controlador PID. Si este parámetro se ajusta a 1,00 segundos, un cambio del 10% en el valor de error durante 1,00 s hace que la salida del controlador cambie en un 10,00%. Si el valor del parámetro se ajusta a 0,00 s el controlador PID funcionará como controlador PID.
Véanse los ejemplos siguientes.

Ejemplo 1:
Para reducir el valor de error a cero, con los valores dados, la salida del convertidor de frecuencia se comporta del modo siguiente:

Valores dados:
Par. 2.1.12, P = 0%
Par. 2.1.13, tiempo I = 1,00 s
Par. 2.1.14, tiempo D = 0,00 s Frec. mín. = 0 Hz
Valor error (valor ajustado – valor proceso) = 10,00% Frec. máx. = 50 Hz

En este ejemplo, el controlador PID funciona prácticamente sólo como controlador I.

Según el valor dado del parámetro 2.1.13 (tiempo I), la salida PID aumenta en 5 Hz (10% de la diferencia entre la frecuencia máxima y mínima) cada segundo hasta que el valor de error es 0.

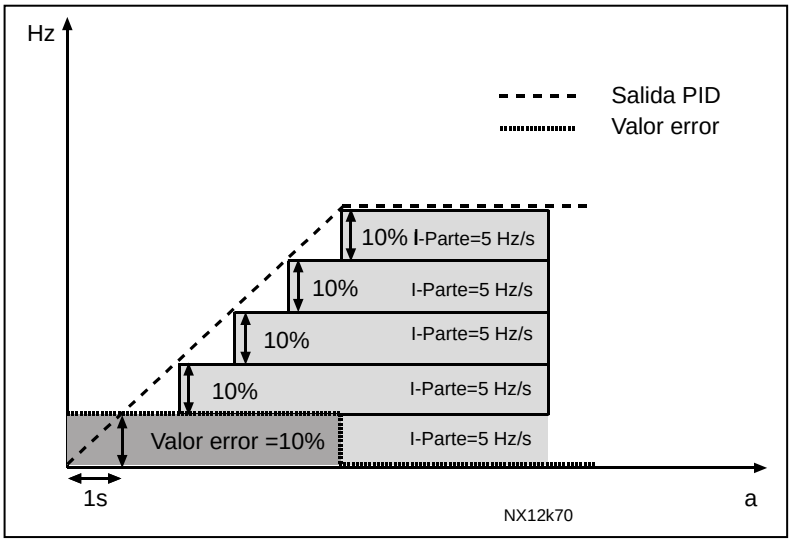


Figura 8-3. Función controlador PID como controlador I.

Ejemplo 2:
Valores dados:

Par. 2.1.12, P = 100%
Par. 2.1.13, tiempo I = 1,00 s
Par. 2.1.14, tiempo D = 1,00 s — Frec. mín. = 0 Hz
Valor error (valor ajustado – valor proceso) = ±10% — Frec. máx. = 50 Hz

Cuando se conecta la alimentación, el sistema detecta la diferencia entre el valor ajustado y el valor de proceso actual y empieza a incrementar o reducir (en caso de que el valor de error sea negativo) la salida PID según el tiempo I. Cuando la diferencia entre el valor ajustado y el valor de proceso se ha reducido a 0, la salida se reduce en la cantidad correspondiente al valor del parámetro 2.1.13.
En caso de que el valor de error sea negativo, el convertidor de frecuencia reacciona reduciendo la salida de forma correspondiente. Véase la Figura 8-4.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

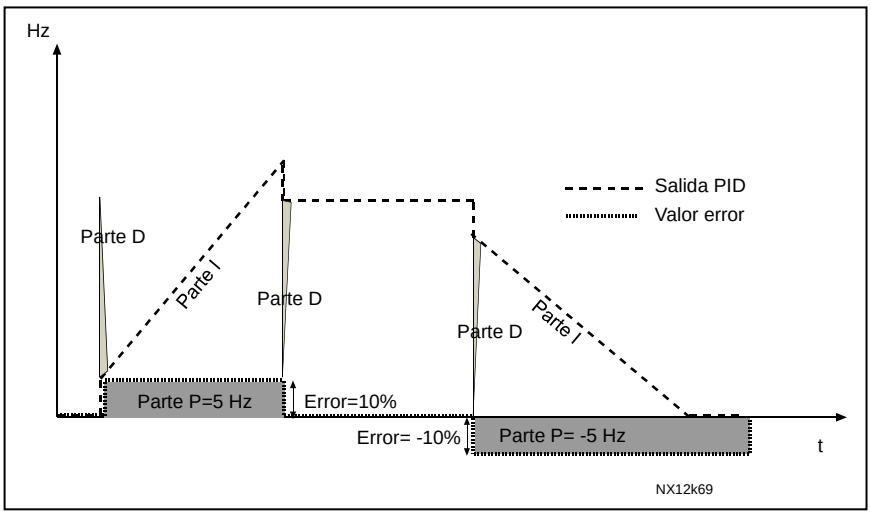


Figura 8-4. Curva salida PID con los valores del Ejemplo 2.

Ejemplo 3:
Valores dados:

Par. 2.1.12, P = 100%
Par. 2.1.13, tiempo I = 0,00 s
Par. 2.1.14, tiempo D = 1,00 s — Frec. mín. = 0 Hz
Valor error (valor ajustado – valor proceso) = ±10%/s — Frec. máx. = 50 Hz

Cuando aumenta el valor de error, también aumenta la salida PID de conformidad con los valores ajustados (tiempo D = 1,00s).

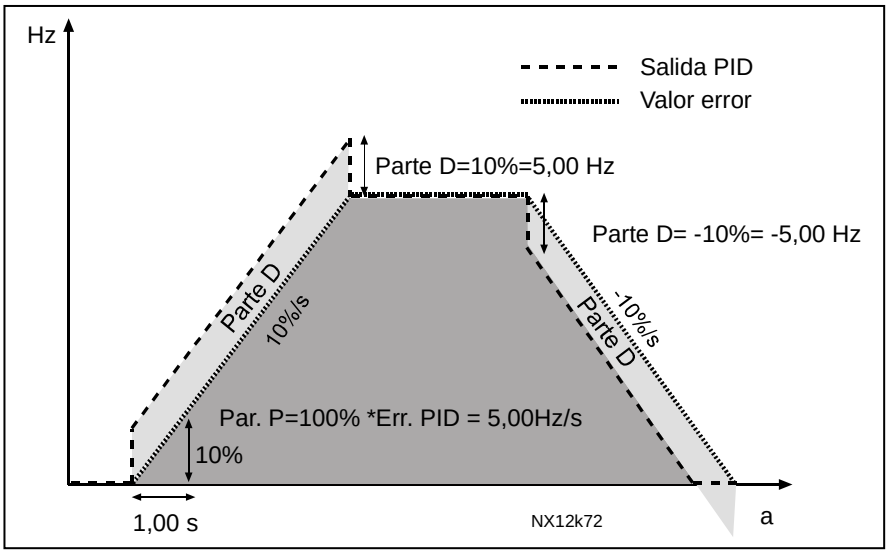


Figura 8-5. Salida PID con los valores del Ejemplo 3.

133	*Velocidad constante 8*	*4*	*(2.1.22)*
134	*Velocidad constante 9*	*4*	*(2.1.23)*
135	*Velocidad constante 10*	*4*	*(2.1.24)*
136	*Velocidad constante 11*	*4*	*(2.1.25)*
137	*Velocidad constante 12*	*4*	*(2.1.26)*
138	*Velocidad constante 13*	*4*	*(2.1.27)*
139	*Velocidad constante 14*	*4*	*(2.1.28)*
140	*Velocidad constante 15*	*4*	*(2.1.29)*

Velocidad	Veloc. constante, sel. 1 (DIN4)	Veloc. constante, sel. 2 (DIN5)	Veloc. constante, sel. 3 (DIN6)	Veloc. constante, sel. 4 (DIN3)
P2.1.22 (8)	0	0	0	1
P2.1.23 (9)	1	0	0	1
P2.1.24 (10)	0	1	0	1
P2.1.25 (11)	1	1	0	1
P2.1.26 (12)	0	0	1	1
P2.1.27 (13)	1	0	1	1
P2.1.28 (14)	0	1	1	1
P2.1.29 (15)	1	1	1	1

Tabla 8-5. Velocidades constantes seleccionadas con las entradas digitales DIN3, DIN4, DIN5 y DIN6

141 ***Selección señal AI3*** *567* *(2.2.38, 2.2.4.1)*

Conecte la señal AI3 a la entrada analógica de su elección con este parámetro. Para más información véase el Capítulo 6.4 Principio de programación "Terminal To Function" (TTF).

142 ***Tiempo filtrado AI3*** *567* *(2.2.41, 2.2.4.2)*

Cuando este parámetro tiene un valor mayor que 0, activa la función que filtra las perturbaciones de la señal de entrada analógica U_{in}.
Un tiempo de filtrado alto ocasiona una respuesta lenta de la regulación. Véase el par. ID324.

143 ***Rango señal AI3*** *567* *(2.2.39, 2.2.4.3)*

Con este parámetro se puede seleccionar el rango de señal AI3.

Aplic. / Sel.	5	6	7
0	0...100%	0...100%	0...100%
1	20...100%	20...100%	20...100%
2		-10...+10V	Señal del cliente
3		Señal del cliente	

Tabla 8-6. Selecciónes de parámetro ID143

144 ***Mín. ajuste cliente AI3*** *67* *(2.2.4.4)*
145 ***Máx. ajuste cliente AI3*** *67* *(2.2.4.5)*

Ajusta los niveles mínimo y máximo del cliente para la señal AI3 dentro de -160...160%.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

151	*Inversión señal AI3*	*567*	*(2.2.40, 2.2.4.6)*

0 = Sin inversión
1 = Inversión señal

152	*Selección señal AI4*	*567*	*(2.2.42, 2.2.5.1)*

Véase el par.ID141.

153	*Tiempo filtrado AI4*	*567*	*(2.2.45, 2.2.5.2)*

Véase el par.ID142.

154	*Rango señal AI4*	*567*	*(2.2.43, 2.2.5.3)*

Véase el par.ID 143.

155	*Mín. ajuste cliente AI4*	*67*	*(2.2.5.4)*
156	*Máx. ajuste cliente AI4*	*67*	*(2.2.5.5)*

Véase el par. ID144 y ID145.

162	*Inversión señal AI4*	*567*	*(2.2.44, 2.2.5.6)*

Véase el par. ID 151.

164	*Modo control motor 1/2*	*6*	*(2.2.7.22)*

Contacto abierto = Modo control motor 1 seleccionado
Contacto cerrado = Modo control motor 2 seleccionado
Véase el par. ID600 y ID521.

165	*AI1 Offset joystick*	*6*	*(2.2.2.11)*

Define el punto de frecuencia cero de la siguiente forma: Con el parámetro en el panel, coloque el potenciómetro en el pretendido punto ceo y presione *Enter* en teclado. **Nota:** No obstante, esto no cambiará el escalado de referencia.
Presionar el botón de *Reset* para volver al valor del parámetro 0,00%.

166	*AI2 Offset joystick*	*6*	*(2.2.3.11)*

Véase el par. ID165.

169	*Fieldbus input data 4 (FBFixedControlWord, bit 6)*	*6*	*(2.3.3.27)*
170	*Fieldbus input data 5 (FBFixedControlWord, bit 7)*	*6*	*(2.3.3.28)*

Los datos del fieldbus (PalabraControlFijoFB) se pueden transferir a las salidas digitales del convertidor de frecuencia.

179 Escalado del límite de potencia funcionamiento con motor 6 (2.2.6.7)

El límite de potencia de funcionamiento con motor es igual a ID1289 si se selecciona el valor "sin utilizar". Si se selecciona cualquiera de las entradas, el límite de potencia de funcionamiento con motor se escala entre cero y el parámetro ID1289. Este parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

0 = Sin utilizar
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Escalado límite FB ID46 (valor de monitorización)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

300 Selec. lógica Marcha/Paro 2346 (2.2.1, 2.2.1.1)

0 DIN1: contacto cerrado = marcha directa
DIN2: contacto cerrado = marcha inversa

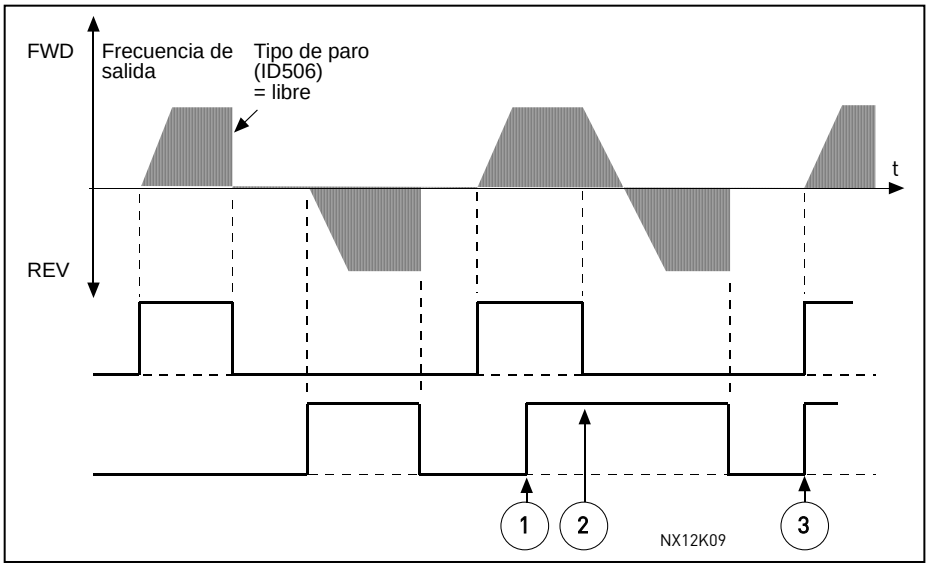


Figura 8-6. Marcha directa/Marcha inversa

① La primera dirección que se selecciona es la que tiene prioridad.

② Cuando se abre el contacto DIN1, empieza a cambiar la dirección.

③ Si las señales de Marcha directa (DIN1) y Marcha inversa (DIN2) se activan simultáneamente, la señal de Marcha directa (DIN1) tiene prioridad.

1 DIN1: contacto cerrado = marcha contacto abierto = paro
DIN2: contacto cerrado = inversión contacto abierto = directa
Véase la Figura 8-7.

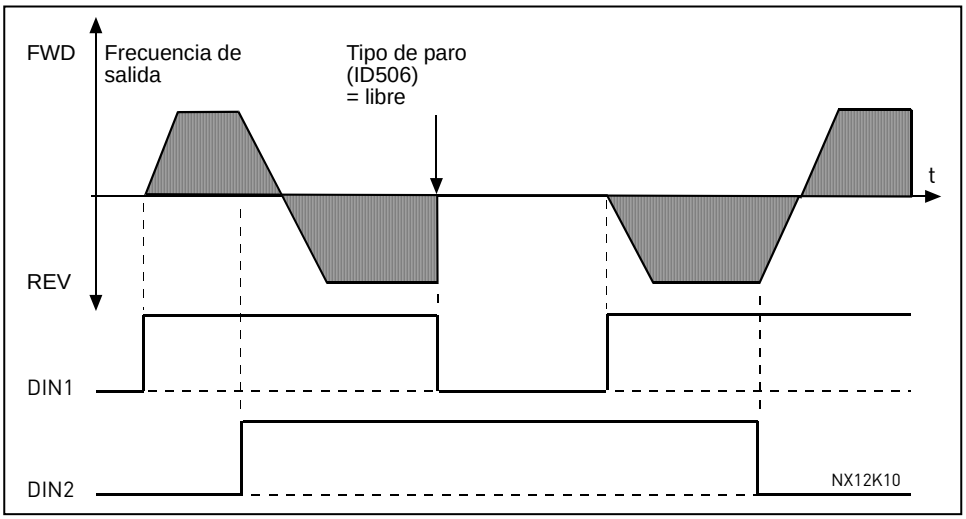


Figura 8-7. Marcha, Paro, Inversión

2 DIN1: contacto cerrado = marcha contacto abierto = paro
DIN2: cont. cerrado = permiso mar. cont. abierto = mar. no perm. y paro convert. si está en marcha
(DIN3 se pueden programar como orden de inversión)

3 Conexión tres hilos (control por pulsos):
DIN1: contacto cerrado = pulso de marcha
DIN2: contacto abierto = pulso de paro
(DIN3, DIN4 DIN5 o DIN6 se pueden programar como orden de inversión)
Véase la Figura 8-8.

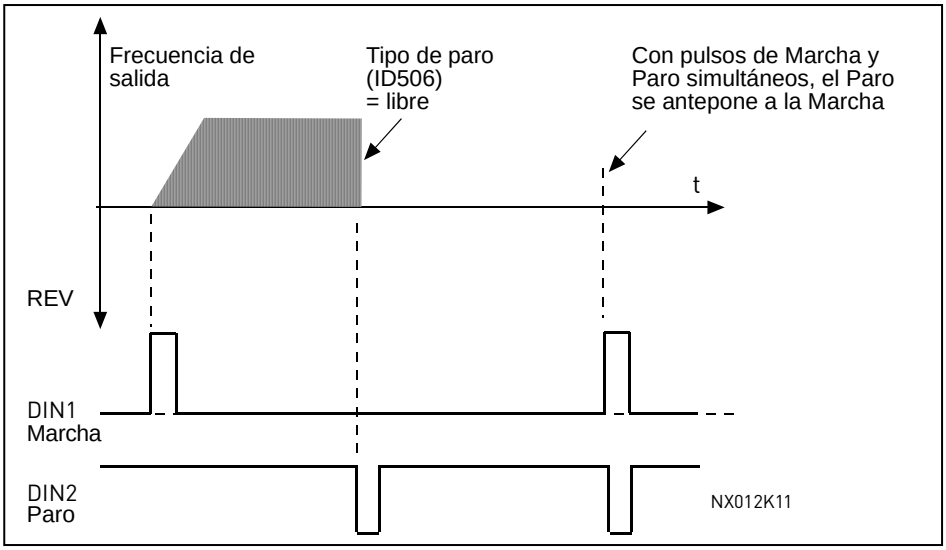


Figura 8-8. Pulso de marcha / Pulso de paro.

Las selecciones que incluyen el texto ' Pulso ascendente para marcha ' e emplearán para excluir la posibilidad de un arranque no intencionado cuando, por ejemplo, la alimentación se conecte, se vuelva a conectar tras un fallo de alimentación, tras un reset de fallo, tras detenerse el convertidor por Permiso marcha (Permiso marcha = Falso) o cuando se cambie el lugar de control. Debe abrirse el contacto de Marcha/Paro antes de que pueda arrancarse el motor.

Aplicaciones 2 y 4:

4 DIN1: contacto cerrado = marcha directa (Pulso ascendente para marcha)
DIN2: contacto cerrado = marcha inversa (Pulso ascendente para marcha)

5 DIN1: contacto cerrado = marcha (Pulso ascendente para marcha)
contacto abierto = paro
DIN2: contacto cerrado = inversión
contacto abierto = directa

6 DIN1: contacto cerrado = marcha (Pulso ascendente para marcha)
contacto abierto = paro
DIN2: contacto cerrado = permiso marcha
contacto abierto = mar. no perm. y paro convert. si está en marcha
(DIN3 se pueden programar como orden de inversión)

Aplicaciones 3 y 6:

4 DIN1: contacto cerr.= marcha directa
DIN2: contacto cerr.= incremento referencia (referencia potenciómetro motorizado; par.ID300 se ajusta automáticamente a 4 si par. ID117 se ajusta a 3 ó 4).

5 DIN1: contacto cerrado = marcha directa **(Pulso ascendente para marcha)**
DIN2: contacto cerrado = marcha inversa **(Pulso ascendente para marcha)**

6 DIN1: contacto cerrado = marcha **(Pulso ascendente para marcha)**
contacto abierto = paro
DIN2: contacto cerrado = inversión
contacto abierto = directa

7 DIN1: contacto cerrado = marcha **(Pulso ascendente para marcha)**
contacto abierto = paro
DIN2: contacto cerrado = permiso marcha
contacto abierto = mar. no perm. y paro convert. si está en marcha

Aplicación 3:

8 DIN1: contacto cerrado = marcha directa **(Pulso ascendente para marcha)**
DIN2: contacto cerrado = incremento referencia (referencia potenciómetro motorizado; par.ID300 se ajusta automáticamente a 4 si par. ID117 se ajusta a 3 ó 4).

301 Función DIN3 12345 (2.17, 2.2.2)

0 No se usa.
1 Fallo externo, cont. cerrado = Se muestra el fallo y el motor se para cuando la entrada es activa.
2 Fallo externo, cont. abierto = Se muestra el fallo y el motor se para cuando la entrada no está activa.
3 Permiso de marcha, c. abierto = Marcha del motor no permitida y se para el motor
contacto cerrado = Marcha del motor permitida

Aplicación 1:
4 Permiso de marcha, c. abierto = Marcha del motor no permitida y se para el motor
c. cerr. = Marcha del motor permitida

Aplicaciones 2 a 5:
4 Acc./Dec selec. tiempo cont. abierto = Selección tiempo 1 Acelerac./Decelerac.
cont. cerrado = Selección tiempo 2 Acelerac./Decelerac

5 Contacto cerrado: Forzar lugar de control a terminal de E/S
6 Contacto cerrado: Forzar lugar de control a panel
7 Contacto cerrado: Forzar lugar de control a fieldbus
Cuando se fuerza el cambio del lugar de control, se usan los valores de Marcha/Paro, Dirección y Referencia válidos en el lugar de control respectivo (referencia según los parámetros ID117, ID121 y ID122).
Nota: El valor del parámetro ID125 Lugar de control Panel no varía.
Cuando se abre DIN3, el lugar de control se selecciona según el parámetro 3.1.

Aplicaciones 2 a 5:
8 Inversión contacto abierto = Directa
contacto cerrado = Inversa

Puede usarse para marcha inversa si la señal de marcha 2 se usa para otras funciones.

Aplicaciones 3 a 5:

9 Frec. jogging cont. cerrado = Se selecciona frec. Jogging como ref. frec
10 Restaur. fallo cont. cerrado = Restaura todos los fallos
11 Acc./Dec. funcionamiento prohibido
contacto cerrado = Detiene la aceleración y deceleración hasta que se abre el contacto
12 Orden freno CC
contacto cerrado = En el modo paro el freno de CC funciona hasta que el contacto se abre, véase la Figura 8-9.

Aplicaciones 3 y 5:

13 DISM poten. motor.
contacto cerrado = La referencia disminuye hasta que el contacto se abre

Aplicación 4:

13 Velocidad constante

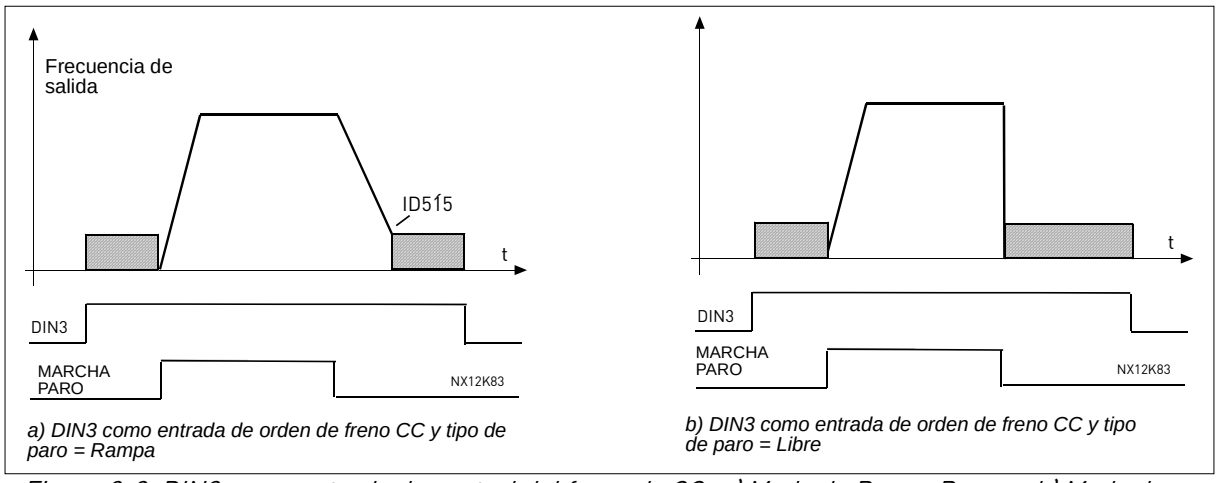


Figura 8-9. DIN3 como entrada de control del freno de CC: a) Modo de Paro = Rampa, b) Modo de paro = libre

302 Ajuste mínimo referencia intensidad 12 (2.15, 2.2.3)

0 Sin ajuste: 0—20mA
1 Ajuste 4 mA ("cero vivo"), supervisa el nivel cero de la señal. La respuesta frente a un fallo de referencia se debe programar con el parámetro ID700.

303 Escalado referencia, valor mínimo 2346 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.6)
304 Escalado referencia, valor máximo 2346 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)

Ajuste límites valores: 0 ≤ par. ID303 ≤ par. ID304 ≤ par. ID102. Si tanto el parámetro ID303 como el parámetro ID394 = 0 se activará el escalado. Las frecuencias mínima y máxima se usan para el escalado.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

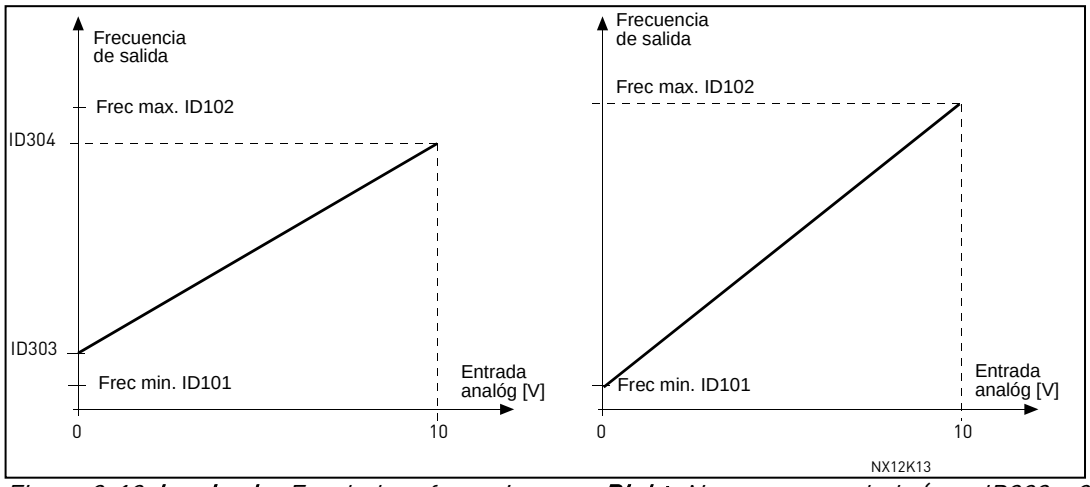


Figura 8-10. ***Izquierda****: Escalado referencia;* ***Right****: No se usa escalado (par. ID303 = 0).*

305 Inversión de referencia 2 (2.2.6)

Invierte la señal de referencia:
Máx. señal ref. = mín. frec. ajus.
Mín. señal ref. = máx. frec. ajus.

0 Sin inversión
1 Inversión de referencia

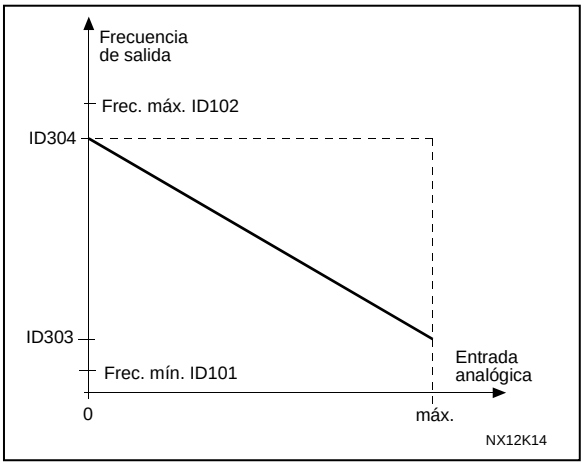


Figura 8-11. Invers. de referencia

306 Tiempo filtrado referencia 2 (2.2.7)

Filtra las perturbaciones de la señal de entrada analógica U_{in}.
Un tiempo de filtrado alto ocasiona una respuesta lenta de la regulación.

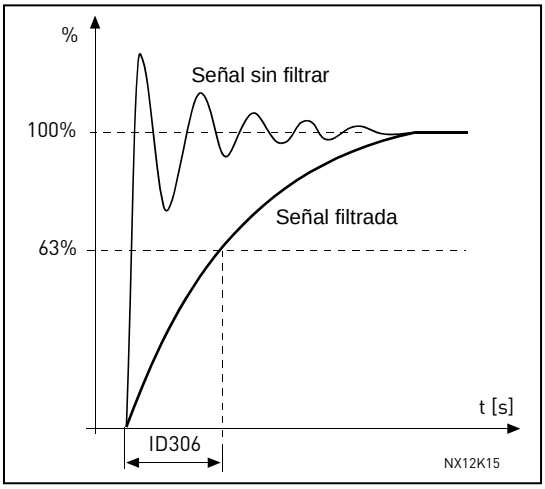


Figura 8-12. Filtrado de referencia

307 ***Contenido salida analógica*** *(2.16, 2.3.2, 2.3.5.2, 2.3.3.2)*

Este parámetro selecciona la función requerida para la señal analógica de salida.
Véanse las páginas 10 , 18, 33, 48, 64, 89 y 125 para ver los valores de parámetros.

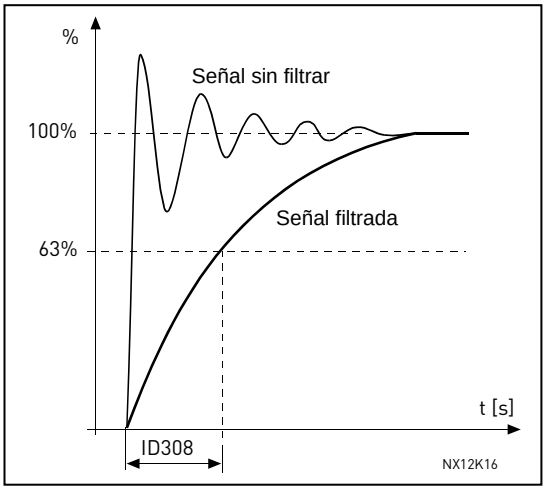


Figura 8-13. Filtrado salida analóg.

308 ***Tiempo filtrado sal. analógica*** ***234567*** *(2.3.3, 2.3.5.3, 2.3.3.3)*

Define el tiempo de filtrado de la señal de salida analógica.
Si ajusta el valor **0** para este parámetro, no se produce filtrado.

309 ***Inversión salida analógica*** ***234567*** *(2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)*

Invierte la señal de salida analógica:

Máx. señal de salida = valor mínimo ajustado
Mín. señal de salida = valor máximo ajustado

Véase el parámetro ID311 a continuación.

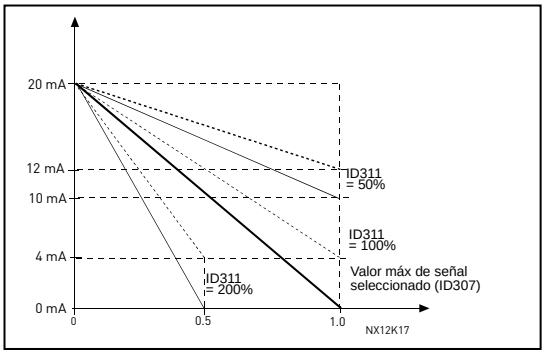


Figura 8-14. Inversión salida analóg.

310 ***Mínimo salida analógica*** ***234567*** *(2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)*

Define que la señal mínima sea o bien 0 mA o bien 4 mA (cero vivo). Observe la diferencia en el escalado de la salida analógica en el parámetro ID311 (Figura 8-15).

0 Ajustar el valor mínimo a 0 mA
1 Ajustar el valor mínimo a 4 mA

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

311 ***Escalado salida analógica*** ***234567*** *(2.3.6, 2.3.5.6, 2.3.3.6)*

Factor de escala de la salida analógica.

Señal	Valor máx. de la señal
Frecuencia de salida	100% x f_{max}
Velocidad del motor	100% x Veloc. nom. motor
Intensidad salida	100% x I_{nMotor}
Par motor	100% x T_{nMotor}
Potencia motor	100% x P_{nMotor}
Tensión motor	100% x U_{nmotor}
Tens. enlace CC	1000 V
Valor ref. PI	100% x valor ref. máx.
Valor act. PI 1	100% x valor actual máx.
Valor act. PI 2	100% x valor actual máx.
Valor error PI	100% x valor error. máx.
Salida PI	100% x salida máx.
Señal	Valor máx. de la señal

Tabla 8-7. Escalado salida analógica

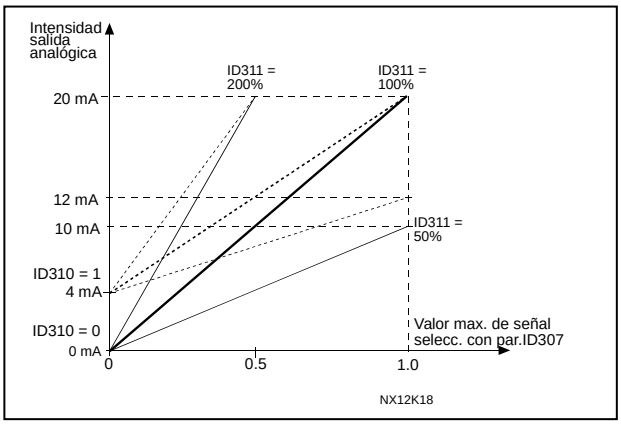


Figura 8-15. Escalado salida analógica

312 ***Contenido salida digital*** ***23456*** *(2.3.7, 2.3.1.2)*
313 ***Contenido salida relé 1*** ***2345*** *(2.3.8, 2.3.1.3)*
314 ***Contenido salida relé 2*** ***2345*** *(2.3.9)*

Valor ajustado	Contenido de la señal
0 = Sin utilizar	Fuera de utilización
	Se activan la salida digital DO1 y los relés programables (RO1, RO2) cuando:
1 = Listo	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar
2 = Marcha	El convertidor de frecuencia está en funcionamiento (motor en marcha)
3 = Fallo	Ha ocurrido un disparo
4 = Inversión fallo	No ha ocurrido un disparo
5 = Aviso sobretemp. conv. frec.	La temperatura del refrigerador excede los +70°C
6 = Aviso o fallo externo	Fallo o aviso dependiendo del par. ID701
7 = Aviso o fallo referencia	Fallo o aviso dependiendo del par. ID700 - si la referencia analógica 4—20 mA y la señal es <4mA
8 = Aviso	Siempre que exista un aviso
9 = Inversión	Se ha seleccionado la orden de inversión
10 = Selección velocid. constante 1 (Aplicación 2) 10 = Veloc. jogging (Aplicaciones 3456)	La velocidad constante se ha seleccionado con la entrada digital La velocidad jogging se ha seleccionado con la entrada digital
11 = En velocidad	La frecuencia de salida ha alcanzado la referencia ajustada
12 = Regulador motor activado	Se ha activado el regulador de tensión o intensidad
13 = Límite 1 superv. frecuencia salida	La frecuencia de salida está fuera del límite bajo/ límite alto de supervisión ajustado (ver parámetros ID315 y ID316 a continuación)

14 = Control desde los terminales de E/S (Apl. 2) 14 = Límite superv. frec. salida 2 (Aplicaciones 3456)	Modo de control de E/S seleccionado (en menú M3) Frecuencia de salida fuera del límite supervisión ajustado límite Bajo/límite Alto (véanse los parámetros 346 y 347 siguientes)
15 = Aviso o fallo termistor (Apl.2) 15 = Límite supervisión de par (Apl.3456)	La entrada de termistor de la carta opcional indica sobretemperatura. Fallo o aviso dependiendo del parámetro ID732. El par del motor está fuera del límite de supervisión ajustado límite Bajo/límite Alto (par. ID348 y ID349).
16 = Entrada Fieldbus (Apl. 2) 16 = Valor de supervisión, límite de referencia	Entrada Fieldbus (FBFixedControlWord) a DO/RO. Referencia activa fuera del límite de supervisión ajustado límite Bajo/límite Alto (par. ID350 y ID351)
17 = Control freno externo (Apl. 3456)	Control ON/OFF de un freno externo con retraso programable (par. ID352 y ID353)
18 = Control desde los terminales de E/S (Apl. 3456)	Modo de control externo (Menú **M3**; ID125)
19 = Límite supervisión temperatura del convertidor de frecuencia (Apl. 3456)	La temperatura del refrigerador del conv. frec. fuera del límite de supervisión ajustado (par. ID354 y ID355).
20 = Sentido de giro no pedido (Apl. 345) 20 = Inversión de referencia (Apl. 6)	El sentido de giro del eje del motor es diferente del sentido de giro pedido.
21 = Control freno externo, inversión (Apl. 3456)	Control freno externo ON/OFF (par. ID352 y ID353); Salida activada cuando el control de freno está OFF
22 = Aviso o fallo termistor (Apl.3456)	La entrada de termistor de la carta opcional indica sobretemperatura. Fallo o aviso dependiendo del parámetro ID732.
23 = Entrada Fieldbus (Apl. 5) 23 = Supervisión entr. analógica (Apl. 6)	Entrada Fieldbus (FBFixedControlWord) a DO/RO. Selecciona la entrada analógica a monitorizar. Véase el par. ID356, ID357, ID358 y ID463.
24 = Entrada Fieldbus 1 (Apl. 6)	Entrada Fieldbus (FBFixedControlWord) a DO/RO
25 = Entrada Fieldbus 2 (Apl. 6)	Entrada Fieldbus (FBFixedControlWord) a DO/RO
26 = Entrada Fieldbus 3 (Apl. 6)	Entrada Fieldbus (FBFixedControlWord) a DO/RO

Tabla 8-8. Señales de salida a través de DO1 y DO2.

315 ***Función de supervisión, límite frecuencia salida*** ***234567*** *(2.3.10, 2.3.4.1, 2.3.2.1)*

0 Sin supervisión
1 Límite supervisión bajo
2 Límite supervisión alto
3 Control conex. freno (Aplicación 6, véase el Capítulo 9.1)

Si la frecuencia de salida está por debajo/encima del límite ajustado (ID316) esta función genera un mensaje de aviso a través de la salida digital DO1 o a través de los relés RO1 y RO2 en función de los ajustes de los parámetros ID312...ID314.

316 ***Valor de supervisión, límite frecuencia salida*** ***234567*** *(2.3.11, 2.3.4.2, 2.3.2.2)*

Selecciona el valor de frecuencia supervisado por el parámetro ID315. Véase la Figura 8-16.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

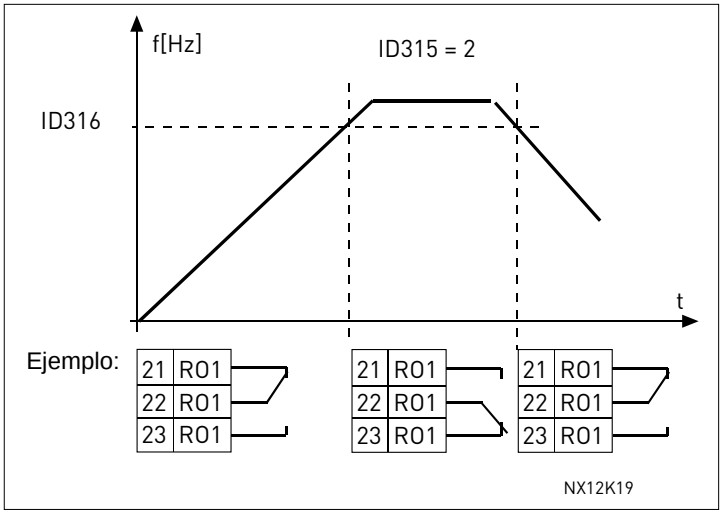


Figura 8-16. Supervisión frecuencia de salida

319 Función DIN2 5 (2.2.1)

Este parámetro tiene 14 selecciones. Si no tiene que utilizarse la entrada digital DIN2, ajustar el valor del parámetro a **0**.

1 Fallo externo
Contacto cerrado: Se muestra el fallo y se para el motor cuando la entrada está activa

2 Fallo externo
Contacto abierto: Se muestra el fallo y se para el motor cuando la entrada no está activa

3 Permiso marcha
Contacto abierto: Marcha del motor no permitida
Contacto cerrado: Marcha del motor permitida

4 Selección tiempo aceleración o deceleración
Contacto abierto: Tiempo aceleración/deceleración 1 seleccionado
Contacto cerrado: Tiempo aceleración/deceleración 2 seleccionado

5 Contacto cerrado: Forzar lugar de control a terminal de E/S

6 Contacto cerrado: Forzar lugar de control a panel

7 Contacto cerrado: Forzar lugar de control a fieldbus
Cuando se fuerza el cambio del lugar de control, se usan los valores de Marcha/Paro, Dirección y Referencia válidos en el lugar de control respectivo (referencia según los parámetros ID343, ID121 y ID122).
Nota: El valor del ID125 (Keypad Control Place) (Lugar de Control Panel) no varía. Cuando se abre DIN2, el lugar de control se selecciona según el parámetro ID125.

8 Inversión
Contacto abierto: Directa
Contacto cerrado: Inversión

Si se programa la inversión en diversas entradas, un contacto activo es suficiente para ajustar la dirección a inversión.

9 Velocidad jogging (véase el par. ID124)
Contacto cerrado: Se selecciona frec. Jogging como referencia de frecuencia

10 Reset de fallo
Contacto cerrado: Todos los fallos restaurados

11 Aceleración/deceleración prohibida
Contacto cerrado: No es posible la aceleración ni la deceleración hasta que se abre el contacto

12 Orden freno CC
Contacto cerrado: En el modo paro el freno de CC funciona hasta que el contacto se abre. Véase la Figura 8-17.

13 AUMEN. poten. motorizado
Contacto cerrado: La referencia aumenta hasta que se abre el contacto.

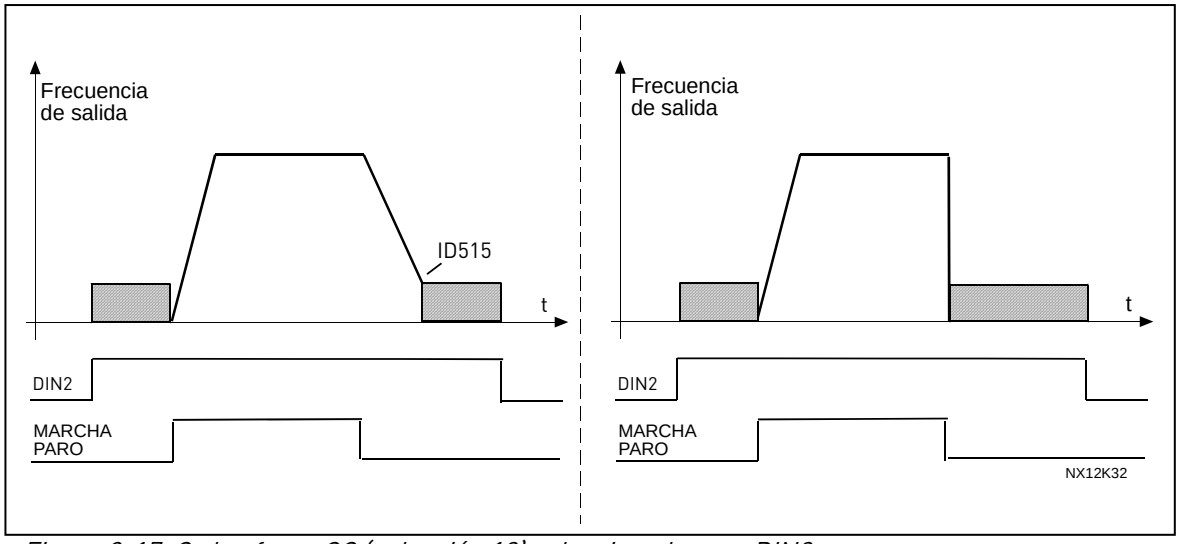


Figura 8-17. Orden freno CC (selección 12) seleccionada para DIN2. Izquierda: Modo de Paro = Rampa; Derecha: Modo de paro = Libre

320 Rango señal AI1 34567 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3)

Aplic. / Sel.	3, 4,5	6	7
0	0...100%	0...100%	0...100%
1	20...100%	20...100%	20...100%
2	Ajuste cliente	–10...+10V	Ajuste cliente
3		Ajuste cliente	

Tabla 8-9. Selecciónes de parámetro ID320

Por selección ' Ajuste cliente', véanse los parámetros ID321 y ID322.

321 AI1 ajuste cliente mínimo 34567 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)
322 AI1 ajuste cliente máximo 34567 (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)

Estos parámetros ajustan la señal de entrada analógica para cualquier intervalo de señales de entrada comprendido entre -160—160%.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

323 *Inversión señal AI1* *3457* *(2.2.7, 2.2.19, 2.2.2.6)*

Si parámetro ID323 = 0, sin inversión de la señal analógica.
Nota: Aplicación 3: AI1 es referencia de frecuencia lugar B si par. ID131= 0 (por defecto).

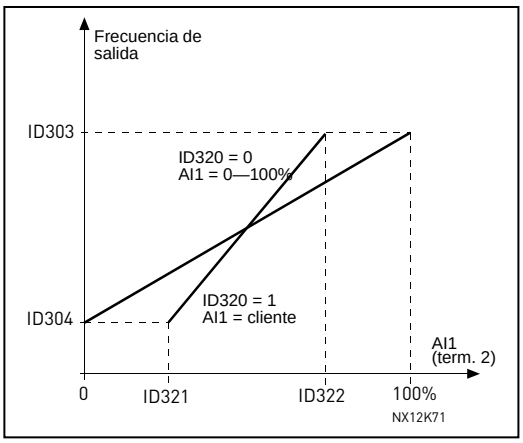


Figura 8-18. Sin inversión de señal AI1

Si parámetro ID323 = 1 inversión de la señal analógica U_{in}.
máx. señal AI1 = mín. veloc. ajustada
mín. señal AI1 = máx. veloc. ajustada

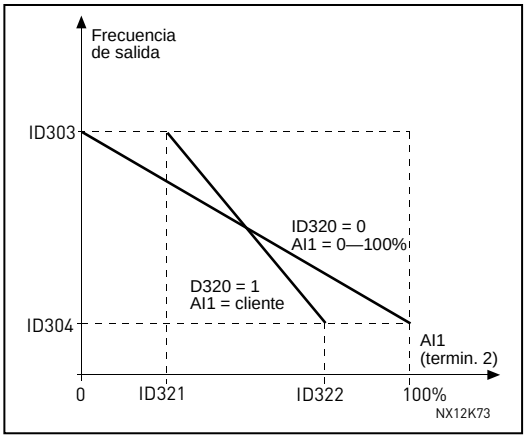


Figura 8-19. Inversión señal AI1

324 *Tiempo filtrado señal AI1* *34567* *(2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)*

Este parámetro, con un valor mayor que 0, activa la función que filtra las perturbaciones de la señal de entrada analógica.

Un tiempo de filtrado alto ocasiona una respuesta lenta de la regulación. Véase la Figura 8-20.

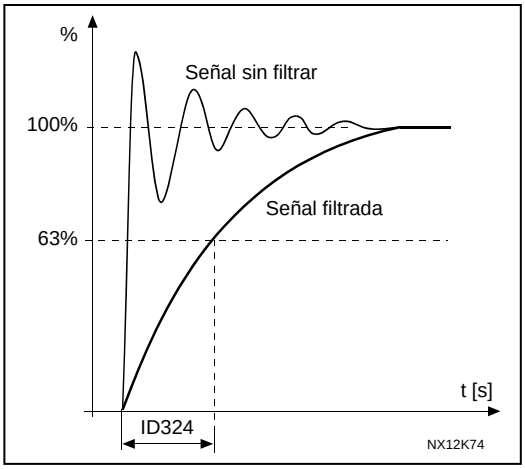


Figura 8-20. Filtrado de la señal AI1

325 *Rango señal AI2* *34567* *(2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)*

Aplic. Sel.	3, 4	5	6	7
0	0...20mA	0...20mA	0...100%	0...100%
1	4...20mA	4mA/20...100%	20...100%	20...100%
2	Ajuste cliente	Ajuste cliente	–10...+10V	Ajuste cliente
3			Ajuste cliente	

Tabla 8-10. Selecciónes de parámetro ID325

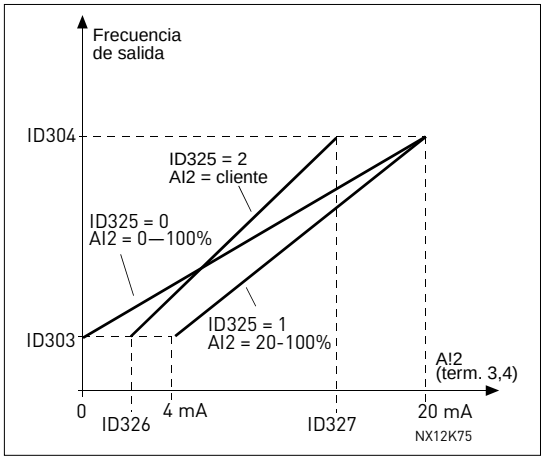


Figura 8-21. Escalado entrada analógica AI2.

326 *Entrada analógica AI2 ajuste cliente mínimo* *34567* *(2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)*
327 *Entrada analógica AI2 ajuste cliente máximo* *34567* *(2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)*

Estos parámetros ajustan AI2 for any input signal span within -160...160%.

328 *Inversión señal AI2* *3457* *(2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)*

Véase ID323.
Nota: Aplicación 3: AI1 es referencia de frecuencia lugar A si par. ID117 = 1 (por defecto)

329 *Tiempo filtrado entrada analógica AI2 (I_{in})* *34567* *(2.2.14, 2.2.26, 2.2.3.2)*

Véase ID324.

330 *Función DIN5* *5* *(2.2.3)*

La entrada digital DIN5 tiene 14 funciones posibles. Si no tiene que utilizarse, ajustar el valor del parámetro ID330 a **0**.
Las selecciones son las mismas que para el parámetro ID319 exceptuando:

13 Activar referencia PID 2
Contacto abierto: Refer. controlador PID seleccionada con el parám. ID332.
Contacto cerrado: Referencia panel controlador PID seleccionada con el parámetro R3.5.

331 *Tiempo de rampa potenciómetro motorizado 3567* *(2.2.22, 2.2.27, 2.2.1.2, 2.2.1.15)*

Define la rapidez con que cambia el valor del potenciómetro motorizado (Hz/s).

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

332 *Señal referencia controlador PID (Lugar A)* *57* *(2.1.11)*

Define qué fuente de referencia de frecuencia se selecciona para el controlador PID.

Aplic. Sel.	5	7
0	AI1; terminales 2-3	AI1; terminales 2-3
1	AI2; terminales 4-5	AI2; terminales 4-5
2	Referencia PID, grupo M3, parámetro. R34	AI3
3	Referencia ajustada desde fieldbus. (FBProcessDataIN1)	AI4
4	Potenciómetro motorizado	Referencia PID, grupo M3, parámetro. R34
5		Referencia ajustada desde fieldbus. (FBProcessDataIN1)
6		Potenciómetro motorizado

Tabla 8-11. Selecciónes de parámetro ID332

333 *Selección valor actual controlador PID* *57* *(2.2.8, 2.2.1.8)*

Este parámetro selecciona el valor actual del controlador PID.

0 Valor actual 1
1 Valor actual 1 + Valor actual 2
2 Valor actual 1 – Valor actual 2
3 Valor actual 1 * Valor actual 2
4 Mayor del Valor actual 1 y Valor actual 2
5 Mínimo del Valor actual 1 y Valor actual 2
6 Valor medio del Valor actual 1 y Valor actual 2
7 Raíz cuadrada del Valor actual 1 + Raíz cuadrada del Valor actual 2

334 *Selección valor actual 1* *57* *(2.2.9, 2.2.1.9)*
335 *Selección valor actual 2* *57* *(2.2.10, 2.2.1.10)*

0 Sin utilizar
1 AI1 (carta de control)
2 AI2 (carta de control)
3 AI3
4 AI4
5 Fieldbus (*Valor actual 1*: FBProcessDataIN2; *Valor actual 2*: FBProcessDataIN3)

Aplicación 5

6 Par motor
7 Velocidad del motor
8 Intensidad motor
9 Potencia motor
10 Frecuencia de encoder (valor actual 1)

336 *Escalado mínimo valor actual 1* *(2.2.11, 2.2.1.11)*

Ajusta el punto de escalado mínimo para el Valor actual 1. Véase la Figura 8-22.

337 *Escalado máximo valor actual 1* *57* *(2.2.12, 2.2.1.12)*

Ajusta el punto de escalado máximo para el Valor actual 1. Véase la Figura 8-22.

338 *Escalado mínimo valor actual 2* *57* *(2.2.13, 2.2.1.13)*

Ajusta el punto de escalado mínimo para el Valor actual 2. Véase la Figura 8-22.

339 *Escalado máximo valor actual 2* *57* *(2.2.14, 2.2.1.14)*

Ajusta el punto de escalado máximo para el Valor actual 2. Véase la Figura 8-22.

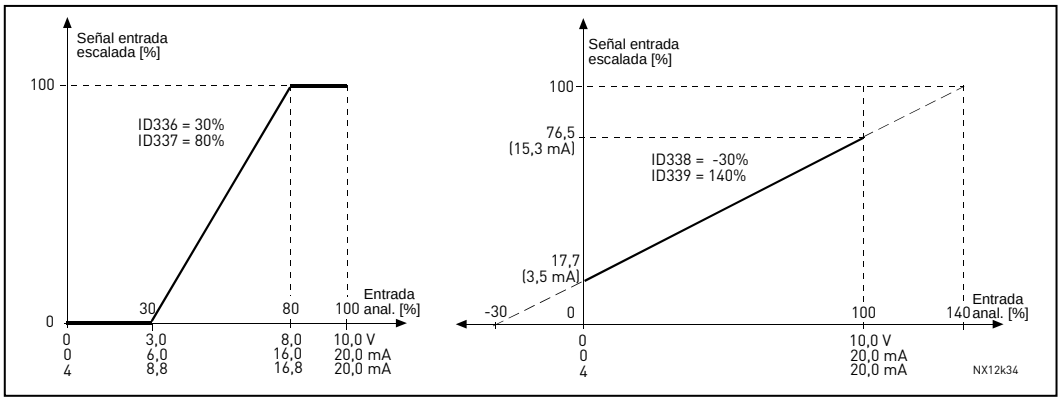


Figura 8-22. Ejemplos de escalado de la señal de valor actual

340 *Inversión valor error PID* *57* *(2.2.32, 2.2.1.5)*

Este parámetro permite invertir el valor de error del controlador PID (y por lo tanto el funcionamiento del controlador PID).

0 Sin inversión
1 Inversión

341 *Tiempo aumento referencia PID* *57* *(2.2.33, 2.2.1.6)*

Define el tiempo durante el cual la referencia del controlador PID aumenta del 0% al 100%.

342 *Tiempo caída referencia PID* *57* *(2.2.34, 2.2.1.7)*

Define el tiempo durante el cual la referencia del controlador cae del 100% al 0%.

343 *Selección referencia B E/S* *57* *(2.2.5, 2.2.1.1)*

Define la fuente de referencia de frecuencia seleccionada cuando el convertidor se controla desde el terminal de E/S y la fuente de referencia B está activa (DIN6=cerrada).

0 Referencia AI1 (terminales 2 y 3, p.ej. potenciómetro)
1 Referencia AI2 (terminales 5 y 6, p.ej. transductor)
2 Referencia AI3
3 Referencia AI4
4 Referencia del panel (parámetro R32)
5 Frec. de Fieldbus (FBSpeedReference)
6 Referencia potenciómetro motorizado
7 Referencia controlador PID
- selección valor actual (par. ID333 a ID339) y la referencia control PID (par. ID332)

Aplicación 5: Si se selecciona el valor **6** para este parámetro, los valores de los parámetros ID319 y ID301 se ajustan automáticamente a 13.

Aplicación 7: Si se selecciona el valor **6** para este parámetro, las funciones *DISMINUC. poten. motorizado* y *AUMEN. poten. motorizado* deben conectarse a entradas digitales (parámetros ID417 and ID418).

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

344 *Lugar B, escalado refer. valor mínimo* *57* *(2.2.35, 2.2.1.18)*
345 *Lugar B, escalado refer. valor máximo* *57* *(2.2.36, 2.2.1.19)*

Se puede elegir un rango de escalado para la referencia de frecuencia del lugar de control B entre la frecuencia Mínima y Máxima.
Si no se requiere escalado, ajustar el valor del parámetro a **0**.
En las siguientes figuras, la entrada de tensión AI1 con rango de señal 0...100% se selecciona para la referencia de Lugar B.

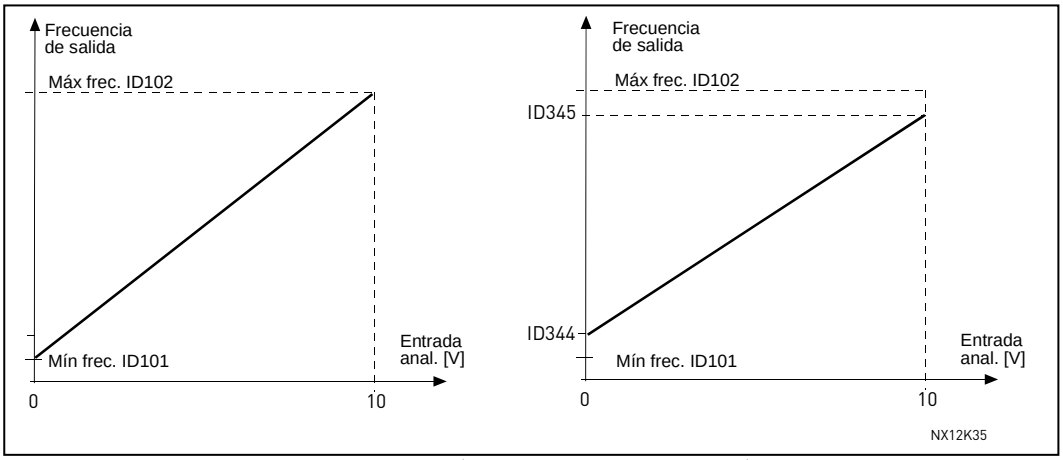


Figura 8-23. Izquierda: Par. ID344=0 (Sin escalado referencia) Derecha: Escalado referencia

346 *Función de supervisión límite frecuen. salida 2* *34567* *(2.3.12, 2.3.4.3, 2.3.2.3)*

0 Sin supervisión
1 Supervisión límite bajo
2 Supervisión límite alto
3 Control desconex. freno (Aplicación 6, véase el Capítulo 9.1)
4 Control conex./desconex. freno (Aplicación 6, véase el Capítulo 9.1)

Si la frecuencia de salida está por debajo/encima del límite ajustado (par ID347) esta función genera un mensaje de aviso a través de la salida digital DO1 y a través del relé de salida RO1 o RO2
1) en función de los ajustes de los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5)
2) en función de la salida a la que estén conectadas las señales de supervisión (par. ID447 y ID448).

347 *Límite frecuencia salida 2; valor de supervisión* *34567* *(2.3.13, 2.3.4.4, 2.3.2.4)*

Selecciona la frecuencia supervisada por el parámetro ID346. Véase la Figura 8-16

348 *Función de supervisión límite de par* *34567* *(2.3.14, 2.3.4.5, 2.3.2.5)*

0 = Sin supervisión
1 = Supervisión límite bajo
2 = Supervisión límite alto
3 = Control desconex. freno (Aplicación 6, véase el Capítulo 9.1)

Si el valor de par calculado cae por debajo del límite o lo excede (ID349) esta función genera un mensaje de aviso a través de la salida digital DO1 o a través de las salidas relé RO1 o RO2
1) en función de los ajustes de los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5)
2) en función de la salida a la que esté conectada la señal de supervisión (par. ID451) (aplicaciones 6 y 7).

349 *Valor de supervisión, límite de par* *34567* *(2.3.15, 2.3.4.6, 2.3.2.6)*

El valor calculado del par que es supervisado mediante el parámetro ID348.

Aplicaciones 3 y 4:
El valor supervisado del par se puede reducir por debajo del valor ajustado a través de la función entrada analógica libre, véanse los parámetros ID361 y ID362.

350 *Función de supervisión, límite de referencia* *34567* *(2.3.16, 2.3.4.7, 2.3.2.7)*

0 = Sin supervisión
1 = Límite supervisión bajo
2 = Límite supervisión alto
Si el valor de la referencia está por debajo/encima del límite ajustado (ID351), sta función genera un mensaje de aviso a través de la salida digital DO1 y a través de las salidas relé RO1 o RO2
1) en función de los ajustes de los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5)
2) en función de la salida a la que esté conectada la señal de supervisión (par. ID449) (aplicaciones 6 y 7).

La referencia ajustada es la referencia activa. Se puede seleccionar referencia lugar A o lugar B mediante la entrada DIN6, o bien referencia del panel si el panel es el lugar activo de control.

351 *Valor de supervisión, límite de referencia* *34567* *(2.3.17, 2.3.4.8, 2.3.2.8)*

El valor de frecuencia que es supervisado mediante el parámetro ID350.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

352 *Retraso desconexión freno externo* *34567* *(2.3.18, 2.3.4.9, 2.3.2.9)*
353 *Retraso conexión freno externo* *34567* *(2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)*

Se puede temporizar el funcionamiento de un freno externo, a las órdenes de marcha paro, mediante estos parámetros. Véase la Figura 8-24 y el Capítulo 9.1.
La señal de control del freno se puede programar a través de la salida digital DO1 o a través de uno de los relés RO1 y RO2, véanse los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5) ó ID445 (aplicaciones 6 y 7).

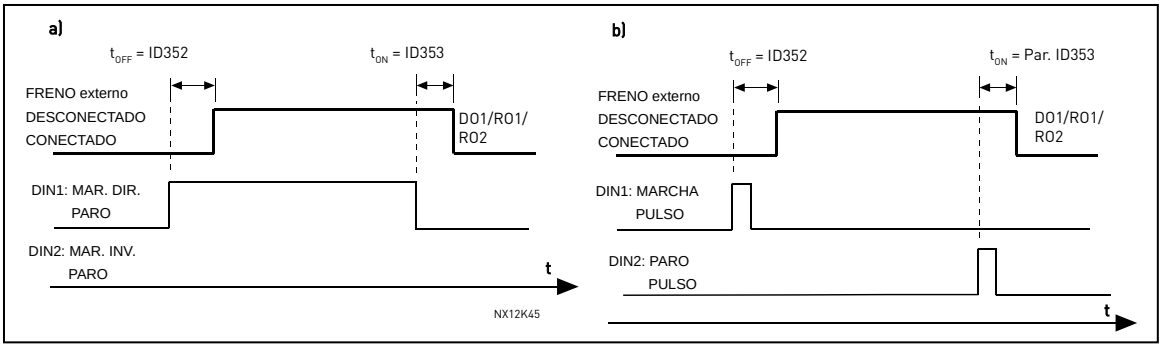


Figura 8-24. Control freno ext.:
a) Selec. lógica Marcha/Paro, ID300 = 0, 1 ó 2
b) Selec. lógica Marcha/Paro, ID300= 3

354 *Función de supervisión, límite temperatura convertidor de frecuencia* *34567*
(2.3.20,2.3.4.11, 2.3.2.11)

0 = Sin supervisión
1 = Límite supervisión bajo
2 = Límite supervisión alto

Si la temperatura de la unidad está por debajo/encima del límite ajustado (ID355), esta función genera un mensaje de aviso a través de la salida digital DO1 o a través de las salidas relé RO1 o RO2
1) en función de los ajustes de los parámetros ID312 a ID314 (aplicaciones 3,4,5)
2) en función de la salida a la que esté conectada la señal de supervisión (par. ID450) (aplicaciones 6 y 7).

355 *Valor de supervisión, límite temperatura convertidor de frecuencia* *34567*
(2.3.21, 2.3.4.12, 2.3.2.12)

Ajusta el valor de temperatura que es supervisado mediante el parámetro ID354.

356 *Señal control conex./descon.* *6* *(2.3.4.13)*

Con este parámetro se puede seleccionar la entrada analógica a monitorizar.

0 = Sin utilizar
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4

357	*Límite bajo control conex./descon.*	*6*	*(2.3.4.14)*
358	*Límite alto control conex./descon.*	*6*	*(2.3.4.15)*

Estos parámetros ajustan los límites alto y bajo de la señal seleccionada con el par. ID356. Véase la Figura 8-25.

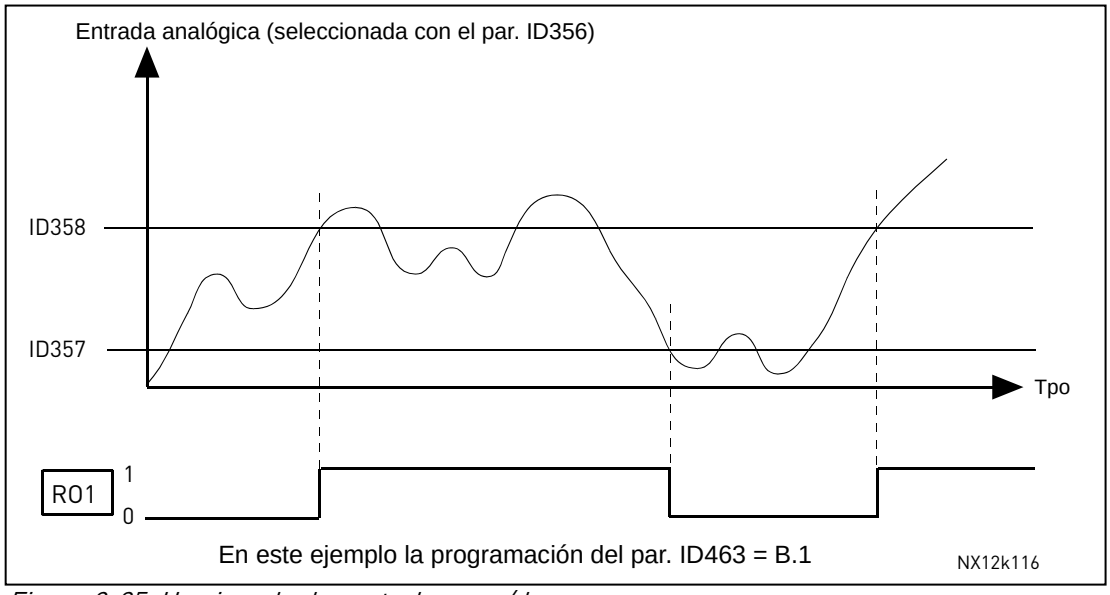


Figura 8-25. Un ejemplo de control conex./descon.

359	*Controlador PID, lím. mín.*	*5*	*(2.2.30)*
360	*Controlador PID, lím. mín.*	*5*	*(2.2.31)*

Con estos parámetros se pueden ajustar los límites mínimo y máximo para la salida del controlador PID.
Ajuste del límite: –1600.0% (of f_{max}) < par. ID359 < par. ID360 < 1600.0% (of f_{max}).
Estos límites son importantes, por ejemplo, al definir la ganancia, tiempo I y tiempo D del controlador PID.

361	*Señal entrada analógica libre, selección de señal*	*34*	*(2.2.20, 2.2.17)*

Selección de la señal de entrada para la entrada analógica libre (la entrada no utilizada para la señal de referencia):

0 = Sin utilizar
1 = Señal de tensión U_{in}
2 = Señal de intensidad I_{in}

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

362 *Función entrada analógica libre* *34* *(2.2.21, 2.2.18)*

Con este parámetro se puede ajustar la función deseada de la entrada analógica libre a:

0 = Función no utilizada

1 = Reducción límite intensidad motor (ID107)

Con esta señal se puede ajustar la intensidad máxima del motor entre 0 y el límite máximo ajustado en el par. ID107. Véase la Figura 8-26.

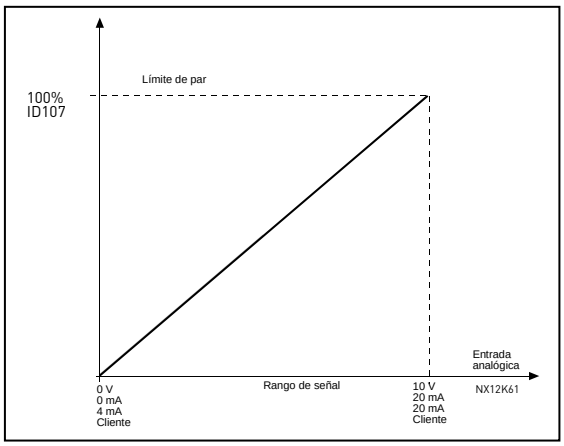


Figura 8-26. Escalado máx. intens. motor

2 = Reducción intens. freno CC.

A través de la entrada analógica libre se puede reducir la intensidad del freno de CC entre la intensidad zero y la intensidad ajustada con el parámetro ID507. Véase la Figura 8-27.

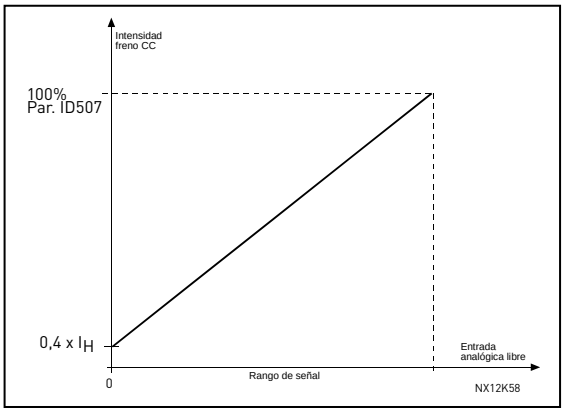


Figura 8-27. Reducción intensidad freno CC

3 = Reducción tiempos aceleración y deceleración.

Mediante la entrada analógica libre se pueden reducir los tiempos de aceleración y deceleración según las siguientes fórmulas:

Tiempo reducido = Tiempo ajustado de acel./decel (par.ID103, ID104; ID502, ID503) dividido por el factor R de la Figura 8-29.

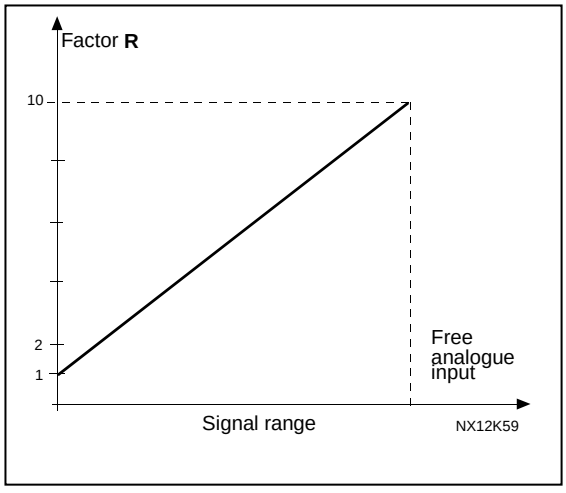


Figura 8-28. Reducción de los tiempos de aceler. y deceler

4 = Reducción límite supervisión de par

El límite de supervisión ajustado se puede reducir a través de la entrada analógica libre desde 0 hasta el límite de supervisión ajustado (ID349), véase la Figura 8-29.

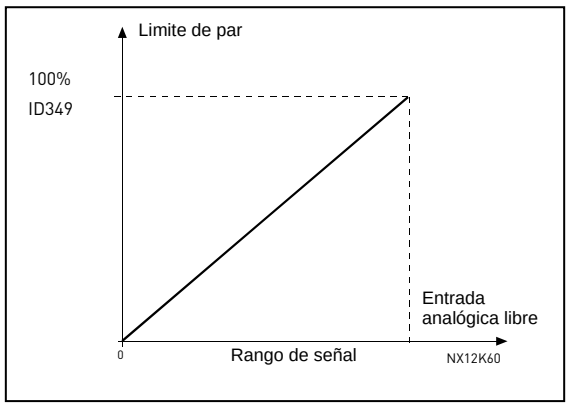


Figura 8-29. Reducción límite supervisión de par

363 *Lugar B selección de la lógica Marcha/Paro* *3* *(2.2.15)*

0 DIN4: contacto cerrado = marcha directa
DIN5: contacto cerrado = marcha inversa

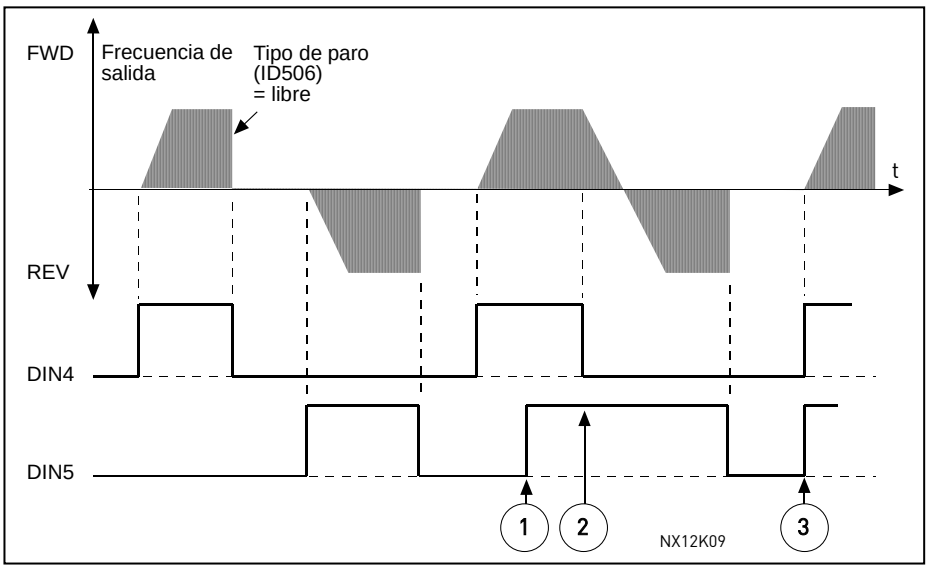


Figura 8-30. Marcha directa/Marcha inversa

① La primera dirección que se selecciona es la que tiene prioridad.

② Cuando se abre el contacto DIN1, empieza a cambiar la dirección.

③ Si las señales de Marcha directa (DIN4) y Marcha inversa (DIN5) se activan simultáneamente, la señal de Marcha directa (DIN4) tiene prioridad.

1 DIN4: contacto cerrado = marcha contacto abierto = paro
DIN5: contacto cerrado = inversión contacto abierto = directa
Véase la Figura 8-31.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

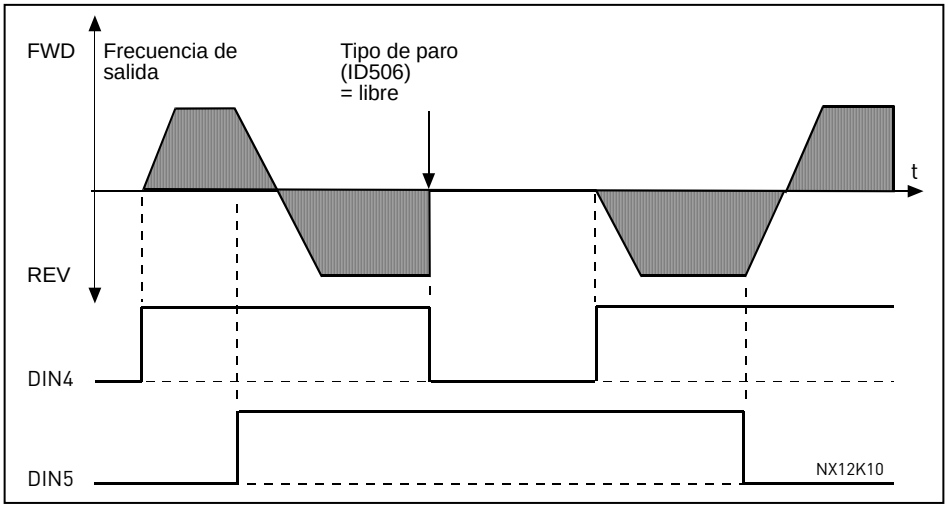


Figura 8-31. Marcha, Paro, Inversión

2 DIN4: contacto cerrado = marcha contacto abierto = paro
DIN5: cont. cerrado = permiso mar. cont. abierto = mar. no perm. y paro convert. si está en marcha

3 conexión tres hilos (control por pulsos):
DIN4: contacto cerrado = pulso de marcha
DIN5: contacto abierto = pulso de paro
(DIN3 se puede programar como orden de inversión)
Véase la Figura 8-32

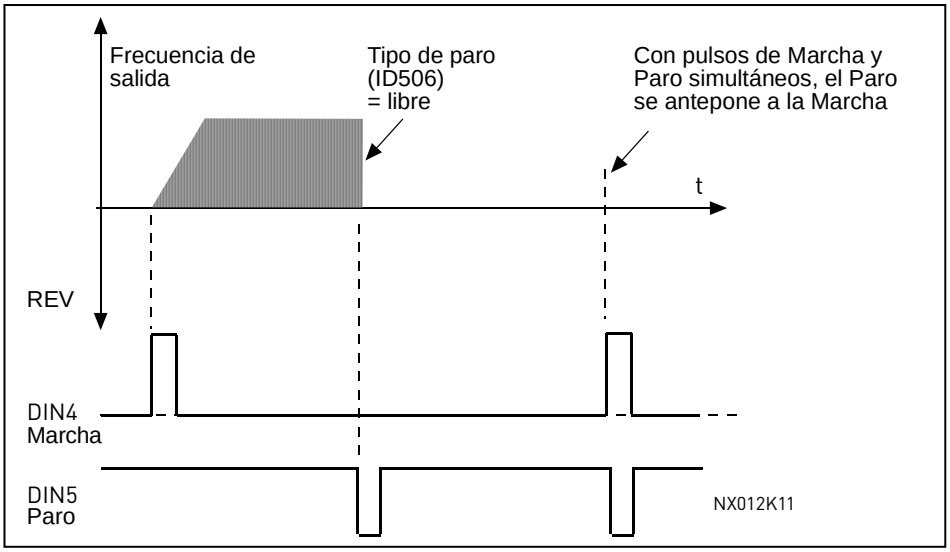


Figura 8-32. Pulso de marcha/ Pulso de paro.

Las selecciones **4** a **6** se emplearán para excluir la posibilidad de un arranque no intencionado cuando, por ejemplo, la alimentación se conecte, se vuelva a conectar tras un fallo de alimentación, tras un reset de fallo, tras detenerse el convertidor por Permiso marcha (Permiso marcha = Falso) o cuando se cambie el lugar de control. Debe abrirse el contacto de Marcha/Paro antes de que pueda arrancarse el motor.

4 DIN4: contacto cerrado = marcha directa **(Pulso ascendente para marcha)**
DIN5: contacto cerrado = marcha inversa **(Pulso ascendente para marcha)**

5 DIN4: contacto cerrado = marcha **(Pulso ascendente para marcha)**
contacto abierto = paro
DIN5: contacto cerrado = inversión
contacto abierto = directa

6 DIN4: contacto cerrado = marcha **(Pulso ascendente requerido para marcha)**
contacto abierto = paro
DIN5: contacto cerrado = permiso marcha
contacto abierto = mar. no perm. y paro convert. si está en marcha

364 *Lugar B escalado referencia, valor mínimo* *3* *(2.2.18)*
365 *Lugar B escalado referencia, valor máximo* *3* *(2.2.19)*

Véanse los parámetros ID303 y ID304 anteriores.

366 *Cambio suave* *5* *(2.2.37)*

0 Mantener referencia
1 Copiar referencia

Si se ha seleccionado Copiar referencia, es posible cambiar entre control directo y control PID y a la inversa sin escalar la referencia y el valor actual.
Por ejemplo: El proceso se acciona con una referencia directa de frecuencia (E/S lugar de control B, fieldbus o panel) hasta un punto determinado y, seguidamente, el lugar de control se cambia a uno en que esté seleccionado el controlador PID. El control PID se empieza a mantener ese punto. El valor de error del controlador PID se fuerza a cero cuando se cambia el lugar de control.

También es posible cambiar la fuente de control de vuelta al control directo de frecuencia. En este caso, la frecuencia de salida se copia como la referencia de frecuencia. Si el lugar de destino es el Panel, se copiarán el estado de marcha (Marcha/Paro, Dirección y Referencia).

El cambio es suave cuando la referencia de la fuente de destino procede del Panel o de un potenciómetro motorizado interno (par. ID332 [Ref. PID] = 2 o 4, ID343 [I/O B Ref] = 2 o 4, par. ID121 [Ref. Panel] = 2 o 4 y ID122 [Ref. Fieldbus]= 2 o 4.

367 *Restauración memoria potenciómetro motorizado (Referencia de frecuencia)*
3567 *(2.2.23, 2.2.28, 2.2.1.3, 2.2.1.16)*

0 Sin restauración
1 Restauración de memoria en paro y desconexión
2 Restauración de memoria en desconexión

370 *Restauración memoria potenciómetro motorizado (Referencia PID)* *57*
(2.2.29, 2.2.1.17)

0 Sin restauración
1 Restauración de memoria en paro y desconexión
2 Restauración de memoria en desconexión

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

371 *Referencia PID 2 (referencia adicional Lugar A)* *7* *(2.2.1.4)*

Si la función de entrada *Referencia PID 2 permitida* = VERDADERA, este parámetro define qué lugar de referencia se selecciona como referencia controlador PID.
0 = Referencia AI1 (terminales 2 y 3, p.ej. Potenciómetro)
1 = Referencia AI2 (terminales 5 y 6, p.ej. transductor)
2 = Referencia AI3
3 = Referencia AI4
4 = Referencia PID 1 de panel
5 = Referencia de Fieldbus (FBProcessDataIN3)
6 = Potenciómetro motorizado
7 = Referencia PID 2 de panel
Si se selecciona el valor **6** para este parámetro, las funciones *DISMINUC. poten. motor.* y *AUMEN. poten. motor.* deben conectarse a entradas digitales (parámetros ID417 y ID418).

372 *Entrada analógica supervisada* *7* *(2.3.2.13)*

0 = Referencia analógica de AI1 (terminales 2 y 3, p.ej. potenciómetro)
1 = Referencia analógica de AI2 (terminales 4 y 5, p.ej. transductor)

373 *Función de supervisión límite entrada analógica* *7* *(2.3.2.14)*

Si el valor de la entrada analógica seleccionada está por debajo/encima del límite ajustado (par. ID374) esta función genera un mensaje de aviso a través de la salida digital o las salidas relé en función de la salida a la que esté conectada la función de supervisión (par. ID463).
0 Sin supervisión
1 Supervisión límite bajo
2 Supervisión límite alto

374 *Valor de supervisión límite entrada analógica* *7* *(2.3.2.15)*

El valor de la entrada analógica seleccionada a supervisar con el parámetro ID373.

375 *Ajuste mínimo salida analógica* *67* *(2.3.5.7, 2.3.3.7)*

Sumar –100,0 al 100,0% a la salida analógica.

376 *PID referencia punto suma (referencia directa Lugar A)* *5* *(2.2.4)*

Define qué fuente de refer. se añade a la salida del control. PID si éste se utiliza.
0 Sin referencia adicional (valor salida PID directa)
1 Salida PID + referencia AI1 de los terminales 2 y 3 (p.ej. potenciómetro)
2 Salida PID + referencia AI2 de los terminales 4 y 5 (p.ej. transductor)
3 Salida PID + referencia AI3
4 Salida PID + referencia AI4
5 Salida PID + referencia panel PID
6 Salida PID + referencia Fieldbus (FBSpeedReference)
7 Salida PID + referencia potenciómetro motorizado
Si se selecciona el valor **7** para este parámetro, los valores de los parámetros ID319 y ID301 se ajustan automáticamente a 13. Véase la Figura 8-33.

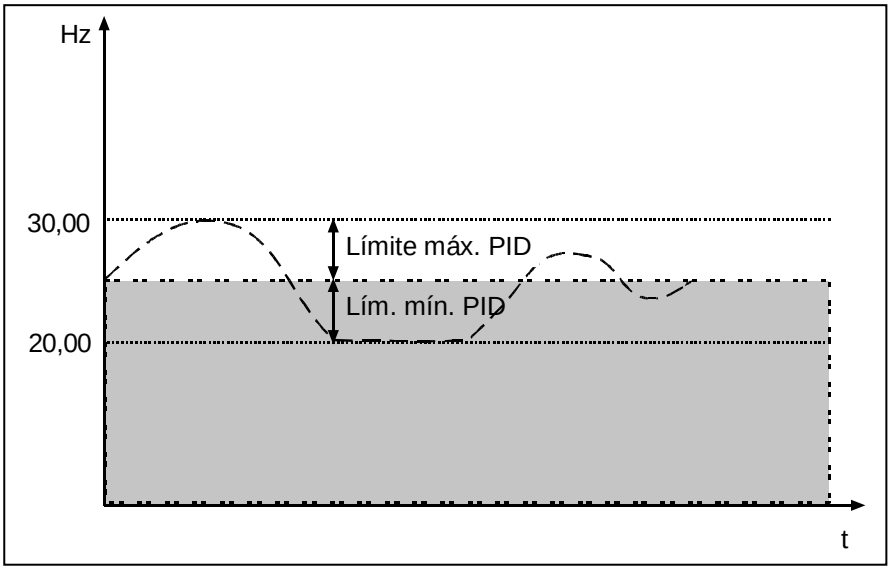


Figura 8-33. PID referencia punto suma

Nota: Los límites máximo y mínimo ilustrados en la figura limitan solamente la salida PID, no las demás salidas.

377 ***Selección señal AI1*** ***234567*** *(2.2.8, 2.2.3, 2.2.15, 2.2.2.1)*

Conecte la señal AI1 a la entrada analógica de su elección con este parámetro. Para más información, véase el Capítulo 6.4.

384 ***Histéresis joystick AI1*** ***6*** *(2.2.2.8)*

Este parámetro define la histéresis de joystick entre el 0 y el 20 %.
Cuando el control de potenciómetro o joystick se gira de inversión a directo, la frecuencia de salida desciende de forma lineal hasta la frecuencia mínima seleccionada (joystick/ potenciómetro en posición intermedia) y se queda ahí hasta que el joystick/ potenciómetro se gira hacia la orden directa. La cantidad de histéresis de joystick definida con este parámetro influye en cuánto deberá girarse el joystick/potenciómetro para iniciar el aumento de la frecuencia hacia la frecuencia máxima seleccionada.
Si el valor de este parámetro es 0, la frecuencia empieza a aumentar de forma lineal inmediatamente cuando el joystick/potenciómetro se gira hacia la orden directa desde la posición intermedia. Cuando el control se cambia de directo a inversión, la frecuencia sigue el mismo patrón de forma inversa. Véase la Figura 8-34 .

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

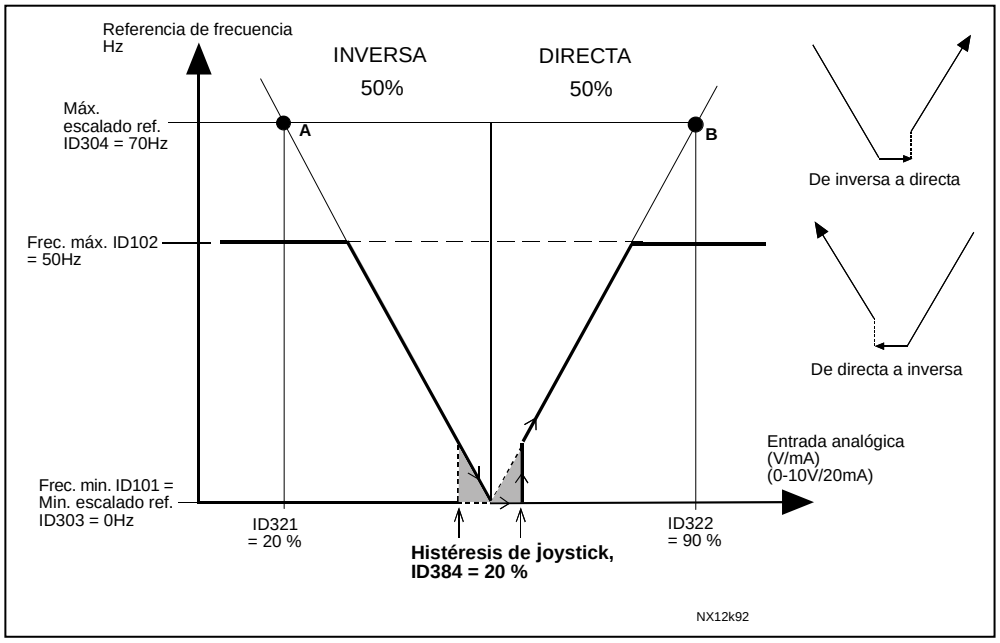


Figura 8-34. Ejemplo de histéresis de joystick. En este ejemplo, el valor del par. 2.2.2.9 (Límite dormir) = 0

385 Límite dormir AI1 6 (2.2.2.9)

El convertidor de frecuencia se para automáticamente si el nivel de señal de entrada analógica desciende por debajo del *Límite dormir* definido con este parámetro. Véase la Figura 8-35 .

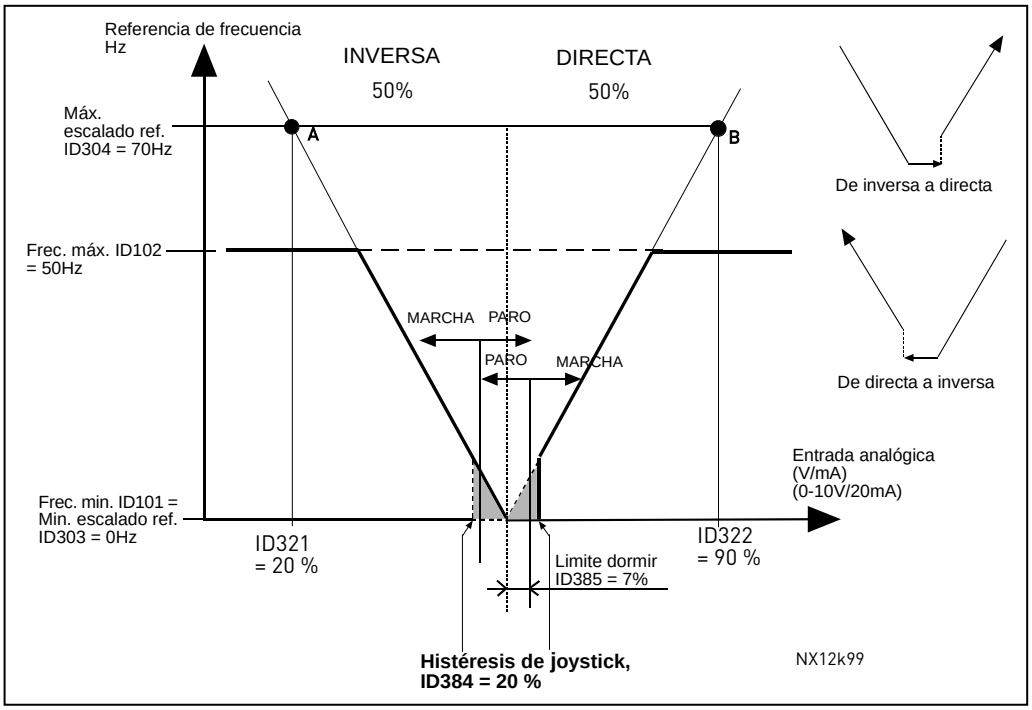


Figura 8-35. Ejemplo de función límite dormir

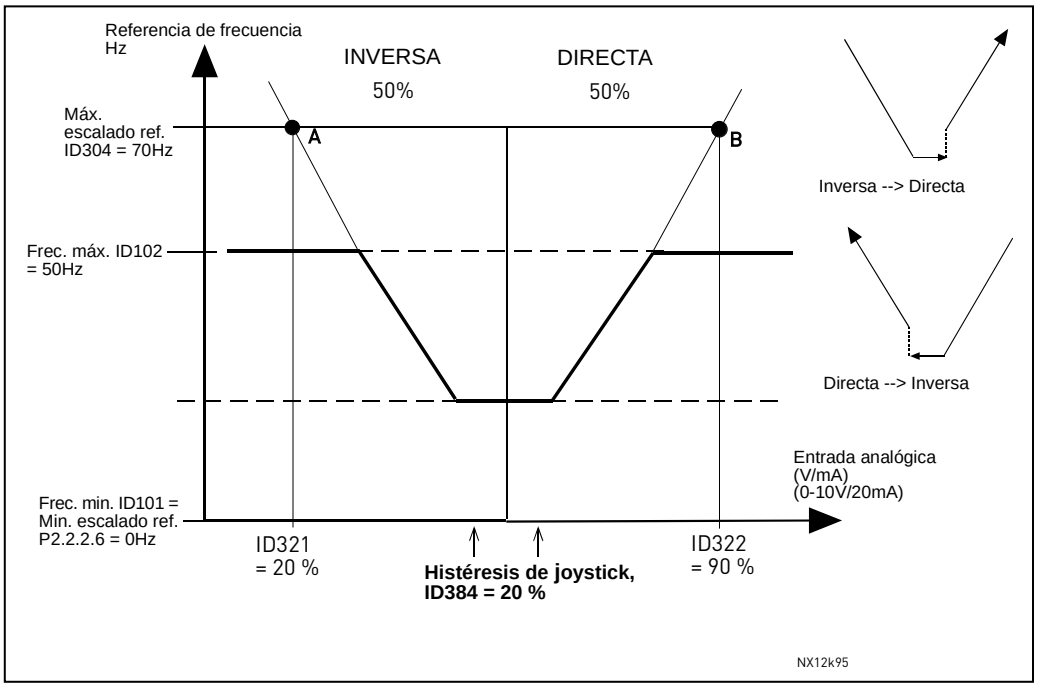


Figura 8-36. Histéresis de joystick con frecuencia mínima a 35Hz

386 ***Retraso dormir AI1*** **6** *(2.2.2.10)*

Este parámetro define el tiempo durante el cual la señal de entrada analógica debe permanecer por debajo del límite dormir determinado con el parámetro ID385 para parar el convertidor de frecuencia.

388 ***Selección señal AI2*** **234567** *(2.2.9, 2.2.21, 2.2.3.1)*

Conecte la señal AI2 a la entrada analógica de su elección con este parámetro. Para más información, véase el Capítulo 6.4.

393 ***Escalado referencia AI2 valor mínimo*** **6** *(2.2.3.6)*
394 ***Escalado referencia AI2 valor máximo*** **6** *(2.2.3.7)*

Véanse los parámetros ID303 y ID304.

395 ***Histéresis joystick AI2*** **6** *(2.2.3.8)*

Véase ID384.

396 ***AI2 sleep limit*** **6** *(2.2.3.9)*

Véase ID385.

397 ***Límite dormir AI2*** **6** *(2.2.3.10)*

Véase ID386.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

399 *Escalado límite intensidad* *6* *(2.2.6.1)*

0 = Sin utilizar
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Fieldbus (FBProcessDataIN2)

Con esta señal se puede ajustar la intensidad máxima del motor entre 0 y el límite máximo ajustado en el parámetro ID107.

400 *Escalado intensidad freno CC* *6* *(2.2.6.2)*

Véase el pa. ID399 acerca de las selecciones.

A través de la entrada analógica libre se puede reducir la intensidad del freno de CC entre la intensidad 0,15 x I_L y la intensidad ajustada con el parámetro ID507. Véase la Figura 8-37.

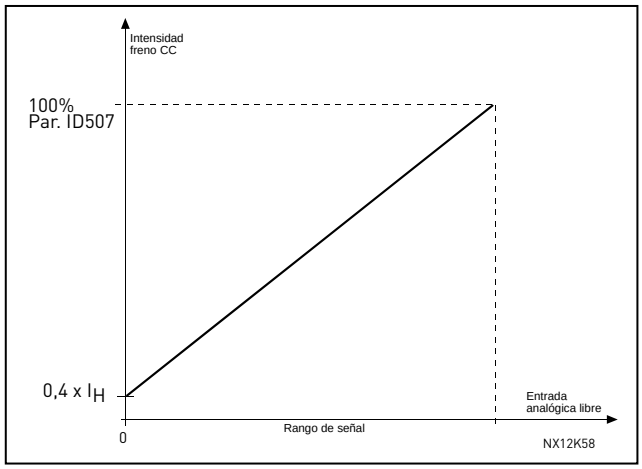


Figura 8-37. Escalado intensidad freno CC

401 *Reducción de los tiempos de aceler. y deceler.* *6* *(2.2.6.3)*

Véase el par. ID399.

Mediante la entrada analógica libre se pueden reducir los tiempos de aceleración y deceleración según las siguientes fórmulas:

Tiempo reducido = Tiempo ajustado de acel./decel. (par. ID103, 104; ID502, ID503) dividido por el factor R de la Figura 8-38.

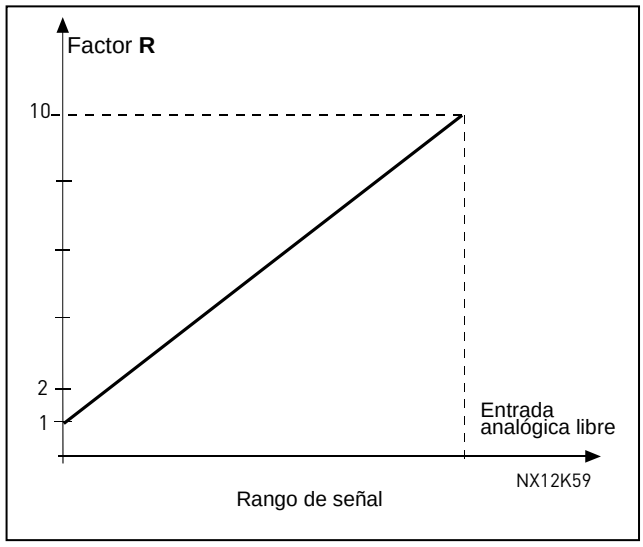


Figura 8-38. Reducción de los tiempos de aceler. y deceler.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

402 ***Reducción límite supervisión de par*** *6* *(2.2.6.4)*

Véase ID399.

El límite de supervisión de par ajustado puede reducirse con la señal de entrada analógica libre entre 0 y el límite de supervisión ajustado, ID349. Véase la Figura 8-39.

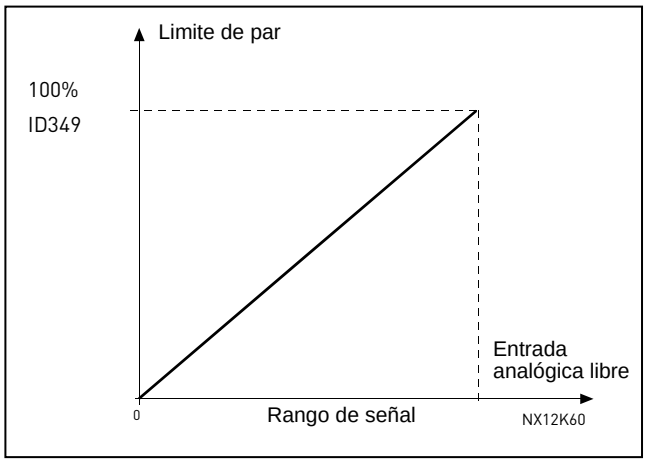


Figura 8-39. Reducción límite supervisión de par

403 ***Señal marcha 1*** *6* *(2.2.7.1)*

Orden de marcha del lugar de control 1.
Programación por defecto A.1.

404 ***Señal marcha 2*** *6* *(2.2.7.2)*

Orden de marcha del lugar de control 2.
Programación por defecto A.2.

405 ***Fallo externo (cerrado)*** *67* *(2.2.7.11, 2.2.6.4)*

Contacto cerrado: Se muestra el fallo y se para el motor.

406 ***Fallo externo (abierto)*** *67* *(2.2.7.12, 2.2.6.5)*

Contacto abierto: Se muestra el fallo y se para el motor.

407 ***Permiso marcha*** *67* *(2.2.7.3, 2.2.6.6)*

Contacto abierto: Marcha del motor no permitida
Contacto cerrado: Marcha del motor permitida

408 ***Selección tiempo Aceleración/Deceleración*** *67* *(2.2.7.13, 2.2.6.7)*

Contacto abierto: Tiempo Aceleración/Deceleración 1 seleccionado
Contacto cerrado: Tiempo Aceleración/Deceleración 2 seleccionado

Ajustar los tiempos de Aceleración/Deceleración con los parámetros ID103 y ID104.

409 ***Control desde terminal de E/S*** *67* *(2.2.7.18, 2.2.6.8)*

Contacto cerrado: Forzar lugar de control a terminal de E/S.

410 ***Control desde panel*** *67* *(2.2.7.19, 2.2.6.9)*

Contacto cerrado: Forzar lugar de control a panel.

411 *Control desde fieldbus* *67* *(2.2.7.20, 2.2.6.10)*

Contacto cerrado: Forzar lugar de control a fieldbus

> NOTA: Cuando se fuerza el cambio del lugar de control, se usan los valores de Marcha/Paro, Dirección y Referencia válidos en el lugar de control respectivo. El valor del parámetro ID125 (Lugar de Control Panel) no varía. Cuando se abre la entrada, el lugar de control se selecciona según el parámetro ID125.

412 *Inversión* *67* *(2.2.7.4, 2.2.6.11)*

Contacto abierto: Dirección directa
Contacto cerrado: Dirección inversa

413 *Velocidad jogging* *67* *(2.2.7.16, 2.2.6.12)*

Contacto cerrado: Se selecciona vel. Jogging como referencia de frecuencia
Véase el parámetro ID124.
Programación por defecto: A.4.

414 *Reset de fallo* *67* *(2.2.7.10, 2.2.6.13)*

Contacto cerrado: Todos los fallos restaurados.

415 *Aceleración/Deceleración prohibida* *67* *(2.2.7.14, 2.2.6.14)*

Contacto cerrado: No es posible la aceleración ni la deceleración hasta que se abre el contacto.

416 *Frenado CC* *67* *(2.2.7.15, 2.2.6.15)*

Contacto cerrado: En el modo paro el freno de CC funciona hasta que el contacto se abre.

417 *DISMINUC. poten. motor.* *67* *(2.2.7.8, 2.2.6.16)*

Contacto cerrado: La referencia del potenciómetro motorizado DISMINUYE hasta que se abre el contacto.

418 *AUMENTO poten. motor.* *67* *(2.2.7.9, 2.2.6.17)*

Contacto cerrado: La referencia del potenciómetro motorizado AUMENTA hasta que se abre el contacto.

419 *Velocidad constante 1* *6* *(2.2.7.5)*
420 *Velocidad constante 2* *6* *(2.2.7.6)*
421 *Velocidad constante 3* *6* *(2.2.7.7)*

Los valores de parámetros se limitan de forma automática entre las frecuencias mínima y máxima (par. ID101 y ID102).

422 *Selección AI1/AI2* *6* *(2.2.7.17)*

Con este parámetro se puede seleccionar la señal AI1 o AI2 como referencia de frecuencia.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

423 ***Señal marcha A*** *7* *(2.2.6.1)*

Orden de marcha del lugar de control A.
Programación por defecto: A.1

424 ***Señal marcha B*** *7* *(2.2.6.2)*

Orden de marcha del lugar de control B.
Programación por defecto: A.4

425 ***Selección lugar control A/B*** *7* *(2.2.6.3)*

Contacto abierto: Lugar de control A
Contacto cerrado: Lugar de control B
Programación por defecto: A.6

426 ***Enclavamiento rotación 1*** *7* *(2.2.6.18)*

Contacto cerrado: Enclavamiento del accionamiento de rotación 1 o del accionamiento auxiliar 1 activado.
Programación por defecto: A.2.

427 ***Enclavamiento rotación 2*** *7* *(2.2.6.19)*

Contacto cerrado: Enclavamiento del accionamiento de rotación 2 o del accionamiento auxiliar 2 activado.
Programación por defecto: A.3.

428 ***Enclavamiento rotación 3*** *7* *(2.2.6.20)*

Contacto cerrado: Enclavamiento del accionamiento de rotación 3 o del accionamiento auxiliar 3 activado.

429 ***Enclavamiento rotación 4*** *7* *(2.2.6.21)*

Contacto cerrado: Enclavamiento del accionamiento de rotación 4 o del accionamiento auxiliar 4 activado.

430 ***Enclavamiento rotación 5*** *7* *(2.2.6.22)*

Contacto cerrado: Enclavamiento del accionamiento de rotación 5 activado.

431 ***Referencia PID 2*** *7* *(2.2.6.23)*

Contacto abierto: Referencia controlador PID seleccionada con el parámetro ID332.
Contacto cerrado: Referencia panel controlador PID 2 seleccionada con el par. ID371.

432 ***Listo*** *67* *(2.3.3.1, 2.3.1.1)*

El convertidor de frecuencia está listo para funcionar.

433 ***Marcha*** *67* *(2.3.3.2, 2.3.1.2)*

El convertidor de frecuencia está en funcionamiento (motor en marcha).

434 ***Fallo*** *67* *(2.3.3.3, 2.3.1.3)*

Ha ocurrido un disparo.
Programación por defecto a: A.1.

435 ***Inversión fallo*** *67* *(2.3.3.4, 2.3.1.4)*

No ha ocurrido un disparo.

436 ***Aviso*** *67* *(2.3.3.5, 2.3.1.5)*

Señal de aviso general.

437 ***Fallo externo o aviso*** *67* *(2.3.3.6, 2.3.1.6)*

Fallo o aviso en función del par. ID701.

438 ***Aviso o fallo referencia*** *67* *(2.3.3.7, 2.3.1.7)*

Fallo o aviso en función del par. ID700.

439 ***Aviso sobretemperatura*** *67* *(2.3.3.8, 2.3.1.8)*

La temperatura del refrigerador excede los +70°C.

440 ***Inversión*** *67* *(2.3.3.9, 2.3.1.9)*

Se ha seleccionado la orden de inversión.

441 ***Sentido no pedido*** *67* *(2.3.3.10, 2.3.1.10)*

El sentido de giro del eje del motor es diferente del sentido de giro pedido.

442 ***En velocidad*** *67* *(2.3.3.11, 2.3.1.11)*

La frecuencia de salida ha alcanzado la referencia ajustada.

443 ***Velocidad jogging*** *67* *(2.3.3.12, 2.3.1.12)*

Se ha seleccionado vel. jogging.

444 ***Lugar de control externo*** *67* *(2.3.3.13, 2.3.1.13)*

Control desde terminal de E/S seleccionado (Menú M3; par. ID125).

445 ***Control freno externo*** *67* *(2.3.3.14, 2.3.1.14)*

Control ON/OFF de un freno externo con retraso programable. Utilizado en aplicaciones en las que el freno mecánico se libera cuando se aplica energía a la bobina de freno.

446 ***Control freno externo, inversión*** *67* *(2.3.3.15, 2.3.1.15)*

Control freno externo ON/OFF; salida activada cuando el control de freno está OFF. Usado en aplicaciones en las que el freno mecánico está activo cuando no se aplica alimentación a la bobina de freno.

447 ***Función de supervisión límite frecuen. salida 1*** *67* *(2.3.3.16, 2.3.1.16)*

Frecuencia de salida fuera del límite supervisión ajustado límite Bajo/límite Alto (véanse los parámetros ID315 y ID316)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

448 ***Función de supervisión límite frecuen. salida 2*** *67* *(2.3.3.17, 2.3.1.17)*

Frecuencia de salida fuera del límite supervisión ajustado límite Bajo/límite Alto (véanse los parámetros ID346 y ID347)

449 ***Función de supervisión Límite referencia activa*** *67* *(2.3.3.18, 2.3.1.18)*

Referencia activa fuera del límite de supervisión ajustado límite Bajo/límite Alto (véanse los parámetros ID350 y ID351).

450 ***Función de supervisión límite temperatura*** *67* *(2.3.3.19, 2.3.1.19)*

Temperatura del refrigerador del conv. frec. fuera del límite de supervisión ajustado (véanse los parámetros ID354 y ID355).

451 ***Función de supervisión límite de par*** *67* *(2.3.3.20, 2.3.1.20)*

El par motor está fuera del límite de supervisión ajustado (véanse los parámetros ID348 y ID349).

452 ***Protección térmica del motor*** *67* *(2.3.3.21, 2.3.1.21)*

El termistor del motor inicia una señal de sobretemperatura que puede conducirse a una salida digital.

NOTA: Este parámetro no funcionará a menos que se disponga de Vacon OPTA3 o OPTB2 (carta relé de termistor) conectada.

454 ***Activación regulador motor*** *67* *(2.3.3.23, 2.3.1.23)*

Activado el regulador de sobretensión o sobreintensidad.

455 ***Fieldbus input data 1 (FBFixedControlWord, bit 3)*** *67* *(2.3.3.24, 2.3.1.24)*
456 ***Fieldbus input data 2 (FBFixedControlWord, bit 4)*** *67* *(2.3.3.25, 2.3.1.25)*
457 ***Fieldbus input data 3 (FBFixedControlWord, bit 5)*** *67* *(2.3.3.26, 2.3.1.26)*

Los datos del fieldbus (FBFixedControlWord) pueden transmitirse a salidas digitales del convertidor de frecuencia.

458 ***Control accionamiento rotación 1/auxiliar 1*** *7* *(2.3.1.27)*

Señal de control para el accionamiento de rotación/auxiliar 1.
Programación por defecto: B.1

459 ***Control accionamiento rotación 2/auxiliar 2*** *7* *(2.3.1.28)*

Señal de control para el accionamiento de rotación/auxiliar 2.
Programación por defecto: B.2

460 ***Control accionamiento rotación 3/auxiliar 3*** *7* *(2.3.1.29)*

Señal de control para el accionamiento de rotación/auxiliar 3. Si se utilizan tres (o más) accionamientos auxiliares, recomendamos la conexión del nº 3 a una salida relé también. Dado que la carta OPTA2 dispone solamente de dos salidas relé, se recomienda adquirir una carta de expansión de E/S con salidas relé extra (p.ej. Vacon OPTB5).

461	*Control accionamiento rotación 4/auxiliar 4*	*7*	*(2.3.1.30)*

Señal de control para el accionamiento de rotación/auxiliar 4. Si se utilizan tres (o más) accionamientos auxiliares, recomendamos la conexión del nº 3 y el 4 a una salida relé también. Dado que la carta OPTA2 dispone solamente de dos salidas relé, se recomienda adquirir una carta de expansión de E/S con salidas relé extra (p.ej. Vacon OPTB5).

462	*Control rotación 5*	*7*	*(2.3.1.31)*

Señal de control para el accionamiento de rotación 5.

463	*Límite supervisión entrada analógica*	*67*	*(2.3.3.22, 2.3.1.22)*

La señal de entrada analógica seleccionada está fuera del límite de supervisión ajustado (véanse los parámetros ID372, ID373 y ID374).

464	*Selección señal salida analógica 1*	*234567*	*(2.3.1, 2.3.5.1, 2.3.3.1)*

Conecte la señal AO1 a la salida analógica de su elección con este parámetro. Para más información, véase el Capítulo 6.4 Principio de programación "Terminal To Function" (TTF).

471	*Selección señal salida analógica 2*	*234567*	*(2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)*

Conecte la señal AO2 a la salida analógica de su elección con este parámetro. Para más información, véase el Capítulo 6.4 Principio de programación "Terminal To Function" (TTF).

472	*Contenido salida analógica 2*	*234567*	*(2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2)*
473	*Tiem. filtrado sal. analógica 2*	*234567*	*(2.3.14, 2.3.24, 2.3.6.3, 2.3.4.3)*
474	*Inversión salida analógica 2*	*234567*	*(2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4)*
475	*Mínimo salida analógica 2*	*234567*	*(2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5)*
476	*Escalado salida analógica 2*	*234567*	*(2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6)*

Acerca de las descripciones y funciones de los parámetros, véase la salida analógica 1 en las páginas 150 a 151.

477	*Ajuste mínimo salida analógica*	*67*	*(2.3.6.7, 2.3.4.7)*

Sumar –100,0 al 100,0% a la salida analógica.

478	*Selección señal salida analógica 3*	*67*	*(2.3.7.1, 2.3.5.1)*

Véase ID464.

479	*Contenido salida analógica 3*	*67*	*(2.3.7.2, 2.3.5.2)*

Véase ID307.

480	*Tiempo filtrado sal. analógica 3*	*67*	*(2.3.7.3, 2.3.5.3)*

Véase ID308.

481	*Inversión salida analógica 3*	*67*	*(2.3.7.4, 2.3.5.4)*

Véase ID309.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

482 *Mínimo salida analógica 3* *67* *(2.3.7.5, 2.3.5.5)*

Véase ID310.

483 *Escalado salida analógica 3* *67* *(2.3.7.6, 2.3.5.6)*

Véase ID311.

484 *Ajuste mínimo salida analógica* *67* *(2.3.7.7, 2.3.5.7)*

Véase ID375.

485 *Escalado límite de par* *6* *(2.2.6.5)*

Véase el par. ID399 acerca de las selecciones.

486 *Selección señal salida digital 1* *6* *(2.3.1.1)*

Conecte la señal DO1 a la salida digital de su elección con este parámetro. Para más información, véase el Capítulo 6.4, Principio de programación "Terminal To Function" (TTF). La función de la salida digital se puede invertir con las opciones de Control, par. ID1084.

487 *Retraso conexión salida digital 1* *6* *(2.3.1.3)*
488 *Retraso desconexión salida digital 1* *6* *(2.3.1.4)*

Con estos parámetros se pueden ajustar retrasos de conexión y desconexión para salidas digitales.

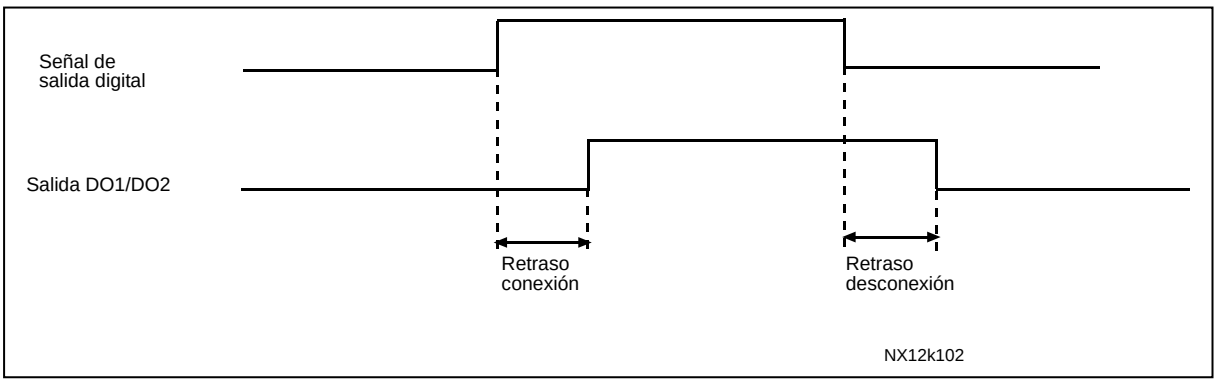


Figura 8-40. Salidas digitales 1 y 2, retrasos de conexión y desconexión

489 *Selección señal salida digital 2* *6* *(2.3.2.1)*

Véase ID486.

490 *Cont. salida digital 2* *6* *(2.3.2.2)*

Véase ID312.

491 *Retraso conexión salida digital 2* *6* *(2.3.2.3)*

Véase ID487.

492 *Retraso desconexión salida digital 2* *6* *(2.3.1.4)*

Véase ID488.

493 *Entrada de ajuste* *6* *(2.2.1.4)*

Con este parámetro se puede seleccionar la señal según la cual puede ajustarse con precisión la referencia de frecuencia al motor.

0 Sin utilizar
1 Entrada analógica 1
2 Entrada analógica 2
3 Entrada analógica 3
4 Entrada analógica 4
5 Señal del fieldbus (FBProcessDataIN)

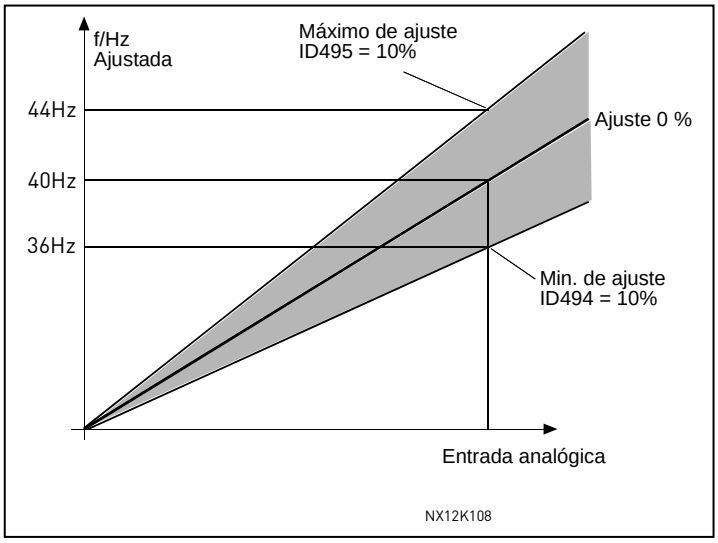


Figura 8-41. Un ejemplo de entrada de ajuste

494 *Mínimo ajuste* *6* *(2.2.1.5)*
495 *Máximo ajuste* *6* *(2.2.1.6)*

Estos parámetros definen el mínimo y el máximo de las señales ajustadas. Véase la Figura 8-41.

496 *Selección Juego parámetros 1/2* *6* *(2.2.7.21)*

Con este parámetro se puede elegir entre el Juego de parámetros 1 y el 2. La entrada para esta función puede seleccionarse desde cualquier ranura. El procedimiento de selección entre juegos de parámetros se detalla en el Vacon NX Manual del usuario.

Entrada digital = FALSO (0):
- El grupo activo se guarda como juego 2
- El grupo 1 se carga como juego activo

Entrada digital = VERDADERO (1):
- El grupo activo se guarda como juego 1
- El grupo 2 se carga como juego activo

Nota: Los valores de parámetros sólo pueden cambiarse en el juego activo.

498 *Memoria de pulso de arranque* *3* *(2.2.24)*

Al asignar un valor a este parámetro se determina si el estado actual de RUN se copia cuando el lugar de control se cambia de A a B o viceversa.

0 = No se copia el estado de RUN
1 = Se copia el estado de RUN

Para que este parámetro surta efecto, los parámetros ID300 e ID363 deben estar ajustados al valor 3.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

500 *Acc/Dec curva rampa 1* *234567* *(2.4.1)*
501 *Acc/Dec curva rampa 2* *234567* *(2.4.2)*

Con estos parámetros se puede programar que se suavice el inicio y el final de la rampa. Ajustando este valor a 0 la rampa es lineal, con lo que la aceleración y deceleración actúan inmediatamente con los cambios de referencia.
Ajustar el valor del parámetro entre 0,1...10 segundos para este parámetro produce una aceleración/deceleración de curva-S. El tiempo de aceleración se determina con los parámetros ID103/ID104 (ID502/ID503).

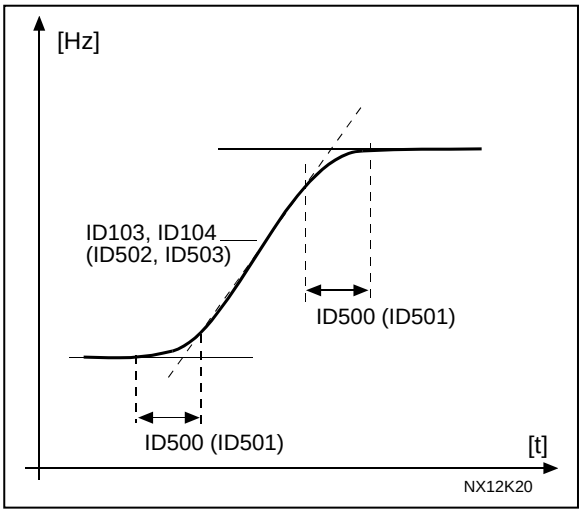


Figura 8-42. Curva en S de aceleración/deceleración

502 *Tiempo aceleración 2* *234567* *(2.4.3)*
503 *Deceleration time 2* *234567* *(2.4.4)*

Estos valores corresponden al tiempo necesario para que la frecuencia de salida acelere desde la frecuencia cero a la máxima frecuencia ajustada (par. ID102). Estos parámetros posibilitan el ajuste de dos diferentes rampas de aceleración/deceleración en una aplicación. Se puede seleccionar la rampa activa mediante la entrada programable DIN3 (par. ID301).

504 *Chopper de frenado* *234567* *(2.4.5)*

0 Sin chopper de frenado
1 Chopper de frenado utilizado y probado en estado de Marcha. También puede probarse en estado Listo.
2 Chopper externo de frenado (sin prueba)
3 Utilizado y probado en estado Listo y en Marcha.
4 Utilizado en Marcha (sin prueba)

Cuando el convertidor de frecuencia decelera el motor, la energía cinética del motor y de la carga se disipa en la resistencia externa de frenado. Esto permite que el convertidor de frecuencia frene la carga con un par igual al de aceleración si la resistencia de frenado se ha seleccionado según las especificaciones. Véase el manual de instalación de la Resistencia de frenado.

505 *Tipo de Marcha* *(2.4.6)*

Rampa:

0 El convertidor de frecuencia se pone en marcha a 0 Hz y acelera hasta la frecuencia ajustada con el tiempo de aceleración ajustado. (La inercia de la carga o el rozamiento del arranque pueden ocasionar un tiempo de aceleración más prolongado).

Marcha motor girando:

1 El convertidor de frecuencia permite poner en marcha un motor que esté girando mediante la aplicación al motor de un pequeño par y buscando la frecuencia que corresponde a la velocidad actual de giro del motor. La búsqueda empieza en la frecuencia máxima hasta que encuentra el valor actual. Después, la frecuencia de salida se acelera/decelera hasta el valor de referencia ajustado, según el parámetro de aceleración/deceleración ajustado.

Utilice este modo de arranque si el motor está girando libre cuando se da la orden de marcha. Con la marcha motor girando es posible hacer frente a cortas interrupciones de tensión.

506 *Tipo de paro* *(2.4.7)*

Libre:

0 El motor para libremente sin ningún control del convertidor después de la orden de Paro.

Rampa:

1 Después de la orden de Paro, la velocidad del motor decelera según los ajustes del parámetro de deceleración.
Si existe una alta energía cinética, es recomendable utilizar una resistencia externa para una rápida deceleración.

Rampa + Paro libre Permiso marcha

2 Después de la orden de Paro, la velocidad del motor decelera según los ajustes del parámetro de deceleración. De todos modos, cuando se ajusta la señal Permiso marcha (p.ej. DIN3), el motor para libremente sin ningún control del convertidor.

Libre + Paro en rampa Permiso marcha

3 El motor para libremente sin ningún control del convertidor. De todos modos, cuando se ajusta la señal Permiso marcha (p.ej. DIN3), la velocidad del motor decelera según los ajustes del parámetro de deceleración. Si existe una alta energía cinética, es recomendable utilizar una resistencia externa para una rápida deceleración.

507 *Intensidad frenado CC* *234567* *(2.4.8)*

Define la intensidad que se inyecta al motor durante el frenado por CC.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

508 Tiempo freno CC al paro 234567 (2.4.9)

Define si el frenado de CC está Conectado o Desconectado y el tiempo de frenado de CC para parar el motor. El modo de funcionamiento del freno de CC depende del ajuste del modo de paro, parámetro ID506.

0 Freno CC desconectado
>0 El freno por CC está en uso y su funcionamiento depende de la función de paro, (param. ID506). El tiempo de frenado por CC se determina con este parámetro.

Par. ID506 = 0; Función de paro = Libre:

Tras la orden de paro, el motor para libremente sin el control del convertidor de frecuencia.

Con la inyección de CC, el motor se para eléctricamente con el tiempo más corto posible sin utilizar la resistencia externa de frenado opcional.

El tiempo de frenado está escalado en función de la frecuencia a la que empieza el frenado de CC. Si la frecuencia es mayor que la frecuencia nominal del motor, el valor ajustado del parámetro ID508 determina el tiempo de frenado. Cuando la frecuencia es ≤10% de la nominal, el tiempo de frenado es el 10% del valor ajustado en el parámetro ID508.

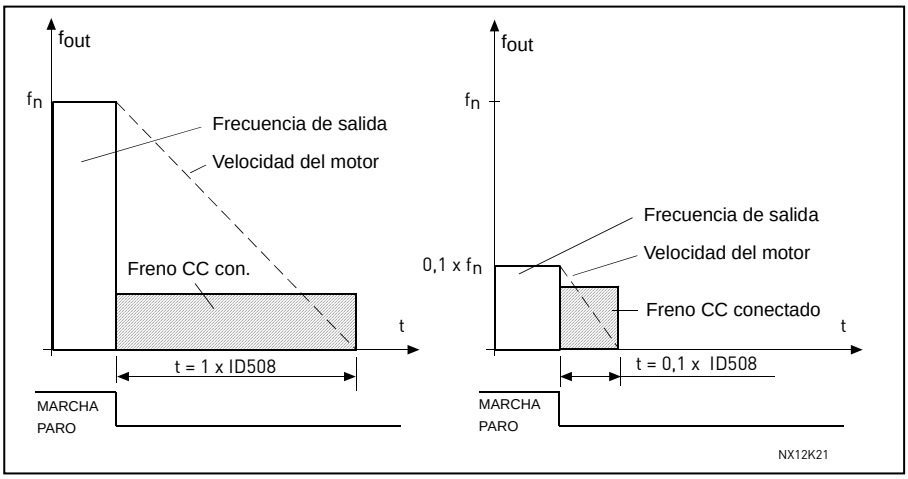


Figura 8-43. Tiempo frenado CC cuando paro = libre.

Par. ID506 = 1; Función paro = rampa:

Después de la orden de paro, se decelera la velocidad del motor según el ajuste de los parámetros de deceleración, lo más rápido posible hasta la velocidad definida por el parámetro ID515, donde se pone en marcha el freno de CC.

El tiempo de duración del frenado se define en el parámetro ID508. Si la energía cinética es muy alta, recomendamos utilizar una resistencia de frenado externa para una más rápida deceleración. Véase la Figura 8-44.

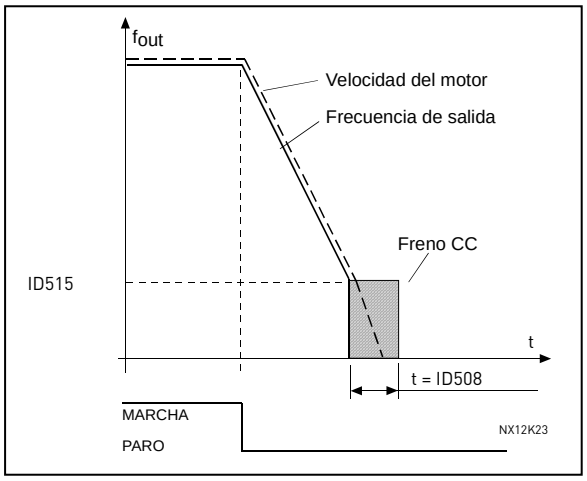


Figura 8-44. Tiempo frenado CC cuando paro = rampa

509	*Área frecuencia prohibida 1; Límite bajo*	*234567*	*(2.5.1)*
510	*Área frecuencia prohibida 1; Límite alto*	*234567*	*(2.5.2)*
511	*Área frecuencia prohibida 2; Límite bajo*	*34567*	*(2.5.3)*
512	*Área frecuencia prohibida 2; Límite alto*	*34567*	*(2.5.4)*
513	*Área frecuencia prohibida 3; Límite bajo*	*34567*	*(2.5.5)*
514	*Área frecuencia prohibida 3; Límite alto*	*34567*	*(2.5.6)*

En algunos sistemas, puede ser necesario evitar ciertas frecuencias debido a problemas de resonancias mecánicas. Con estos parámetros es posible ajustar límites para la región de "frecuencia de salto". Véase la Figura 8-45.

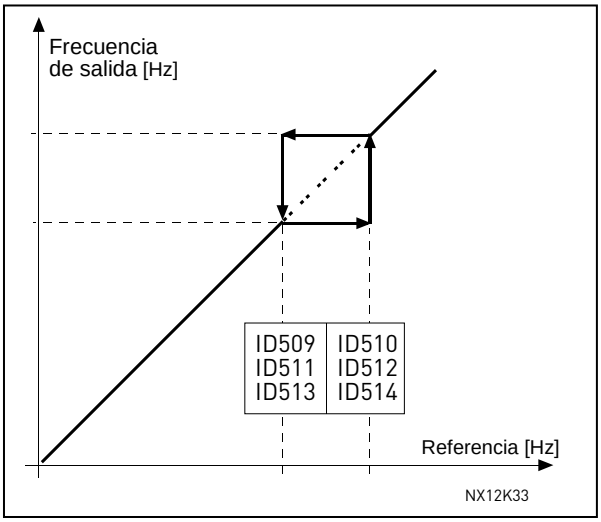


Figura 8-45. Ajuste de una zona de frecuencia prohibida.

515 *Frecuencia conexión freno CC con Paro por rampa* *234567* *(2.4.10)*

La frecuencia de salida a la cual se aplica el freno de CC. Véase la Figura 8-44.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

516 Tiempo freno CC a la marcha 234567 (2.4.11)

El frenado por CC se activa al dar la orden de marcha. Este parámetro define el tiempo antes de la liberación del freno. Tras la liberación del freno, la frecuencia de salida aumenta según la función de marcha ajustada con el parámetro ID505.

518 Relación de escalado de velocidad de la rampa de acel/decel entre límites de frecuencia prohibida 234567 (2.5.3, 2.5.7)

Define el tiempo de aceleración/deceleración cuando la frecuencia de salida está entre los límites del rango de frecuencia prohibida seleccionados (parámetros ID509 y ID510). La velocidad de rampa (tiempo de aceleración/deceleración seleccionado 1 o 2) se multiplica con este factor. P.ej. el valor 0,1 hace que el tiempo de aceleración sea 10 veces menor que fuera de los límites del rango de frecuencia prohibida.

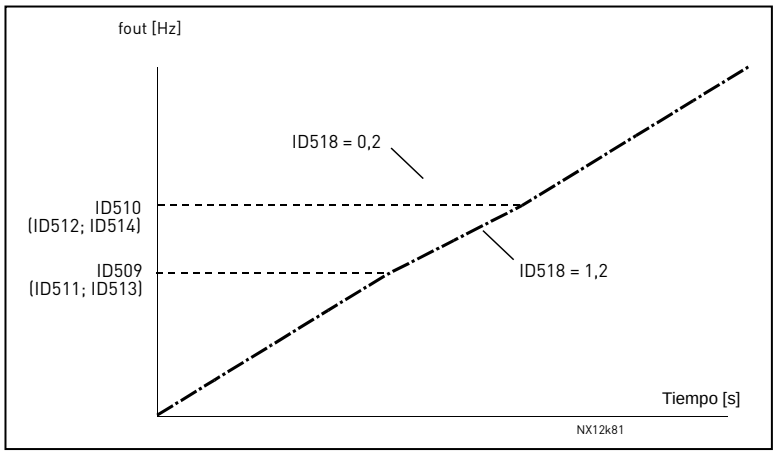


Figura 8-46. Escalado de la velocidad de rampa entre frecuencias prohibidas

519 Intensidad de frenado de flujo 234567 (2.4.13)

Define el valor de la intensidad de frenado de flujo. El rango de ajuste del valor depende de la aplicación que se utilice.

520 Freno de flujo 234567 (2.4.12)

En lugar del frenado de CC, el frenado de flujo es una forma útil de aumentar la capacidad de frenado cuando no se necesitan resistencias de frenado adicionales. Cuando se necesita frenar, la frecuencia se reduce y el flujo en el motor se incrementa, aumentando la capacidad de frenado del motor. A diferencia del frenado de CC, la velocidad del motor permanece controlada durante el frenado.

El frenado de flujo puede Conectarse o Desconectarse.

0 = Frenado de flujo Desconectado
1 = Frenado de flujo Conectado

Nota: El frenado de flujo convierte la energía en calor en el motor, y ha de utilizarse intermitentemente para evitar dañar el motor.

521 Modo control motor 2 6 (2.6.12)

Con este parámetro es posible ajustar otro modo de control del motor. El modo utilizado se determina con el parámetro ID164.
Acerca de las selecciones, véase el parámetro ID600.

530	*Referencia avance lento 1*	*6*	*(2.2.7.27)*
531	*Referencia avance lento 2*	*6*	*(2.2.7.28)*

Estas entradas activan la referencia de avance lento y el avance lento está habilitado. Las entradas también inician la unidad si no hay ninguna petición de marcha de otro sitio.
El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

532	*Habilitar marcha lenta*	*6*	*(2.2.7.26)*

Si está utilizando la función de marcha lenta, el valor de entrada debe ser VERDADERO, determinado por una señal digital o mediante el ajuste del valor del parámetro a **0.2**. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

533	*Rampa de marcha lenta*	*6*	*(2.4.18)*

Este parámetro define los tiempos de aceleración y la deceleración cuando la marcha lenta está activada.
El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

600 Modo control de motor 234567 (2.6.1)

Applic. Sel.	2	3	4	5	6	7
0	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
1	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
2	Sin utilizar	Sin utilizar	Sin utilizar	Sin utilizar	NXS/P	NA
3	NXP	NXP	NXP	NXP	NXS/P	NA
4	NA	NA	NA	NA	NXS/P	NA

Tabla 8-12.

Selecciónes:

0 Control de frecuencia: Las referencias, tanto desde el panel como desde las E/S, son referencias de frecuencia y el convertidor de frecuencia controla la frecuencia de salida (resolución de frecuencia de salida = 0,01 Hz).

1 Control de velocidad: Las referencias, tanto desde el panel como desde las E/S, son referencias de velocidad y el convertidor de frecuencia controla la velocidad del motor que compensa el deslizamiento del motor (precisión ± 0,5%).

2 Control de par En modo de control de par, las referencias se utilizan para controlar el par motor.

3 Ctrl. de velocidad (bucle cerrado)
Las referencias, tanto desde el panel como desde las E/S, son referencias de velocidad y el convertidor de frecuencia controla la velocidad del motor con mucha precisión, comparando la velocidad actual recibida del tacómetro con la referencia de velocidad (precisión ±0,01%).

4 Ctrl. de par (bucle cerrado)
Las referencias, tanto desde el panel como desde las E/S, son referencias de par y el convertidor de frecuencia controla el par motor.

601 Frecuencia de conmutación 234567 (2.6.9)

Se puede minimizar el ruido del motor utilizando altas frecuencias de conmutación. Al incrementar la frecuencia de conmutación se reduce la posibilidad de carga del convertidor de frecuencia.
El rango de este parámetro depende de la potencia del convertidor de frecuencia:

Tipo	Mín. [kHz]	Máx. [kHz]	Por defecto [kHz]
0003—0061 NX_5 0003—0061 NX_2	1.0	16,0	10.0
0072—0520 NX_5	1.0	10.0	3.6
0041—0062 NX_6 0144—0208 NX_6	1.0	6.0	1.5

Tabla 8-13. Valores en función de la talla de convertidor

Nota: La frecuencia de conmutación real puede reducirse a 1,5kHz por funciones de gestión térmica. Esto debe tenerse en cuenta cuando se utilicen filtros de onda inusoidal u otros filtros de salida con una frecuencia de resonancia baja.

602 *Punto de desexcitación* *234567* *(2.6.4)*

El punto de desexcitación es la frecuencia de salida a la cual la tensión de salida alcanza el valor máximo ajustado (ID603).

603 *Tensión en el punto de desexcitación* *234567* *(2.6.5)*

Por encima de la frecuencia en el punto de desexcitación, la tensión de salida permanece en su valor máximo ajustado. Por debajo de la frecuencia en el punto de desexcitación, la tensión de salida depende de los ajustes de los parámetros de la curva U/f. Véanse los parámetros ID109, ID108, ID604 y ID605.
Cuando se ajustan los parámetros ID110 y ID111 ((tensión nominal y frecuencia nominal del motor), los parámetros ID602 y ID603 se ajustan automáticamente al valor correspondiente. Si son necesarios valores diferentes para el punto de desexcitación y para la máxima tensión de salida, cambiar estos parámetros **después** de ajustar los parámetros ID110 y ID111.

604 *Curva U/f, frecuencia en el punto medio* *234567* *(2.6.6)*

Si se ha seleccionado la curva U/f programable con el parámetro 2.6.3 este parámetro define la frecuencia en el punto medio de dicha curva. Véase la Figura 8-2.

605 *Curva U/f, tensión en el punto medio* *234567* *(2.6.7)*

Si se ha seleccionado la curva U/f programable con el parámetro ID108 este parámetro define la tensión en el punto medio de dicha curva. Véase la Figura 8-2.

606 *Tensión de salida a frecuencia cero* *234567* *(2.6.8)*

Si se ha seleccionado la curva U/f programable con el parámetro ID108 este parámetro define la tensión de dicha curva con frecuencia cero. NOTA: Si se modifica el valor del parámetro ID108, este parámetro se ajusta a cero. Véase la Figura 8-2.

607 *Control sobretensión* *234567* *(2.6.10)*

Estos parámetros permiten desconectar los controladores de sobre/baja tensión. Esto puede ser útil si, por ejemplo, la red de alimentación fluctúa más del –15% al +10% y la aplicación no soporta esta sobre/baja tensión. El controlador controla la frecuencia de salida teniendo en cuenta las fluctuaciones de alimentación.
0 Controlador desconectado
1 Controlador conectado = Para pequeños ajustes de frecuencia
2 Controlador conectado (Rampa) = El controlador ajusta la frecuencia de salida hasta su máximo.

608 *Control baja tensión* *234567* *(2.6.11)*

Véase el par. ID607.
Nota: Si los controladores están desconectados, pueden ocurrir disparos por sobre/baja tensión.

0 Controlador desconectado
1 Controlador conectado

609 ***Límite de par*** *6* *(2.10.1)*

Con este parámetro se puede ajustar el control de límite de par entre 0,0 – 300,0 %.

610 ***Ganancia P control límite de par*** *6* *(2.10.2)*

Este parámetro define la ganancia del controlador del límite de par. Este parámetro se utiliza solo en control de Lazo Abierto.

611 ***Ganancia I control límite de par*** *6* *(2.10.3)*

Determina la ganancia I del controlador del límite de par. Este parámetro se utiliza solo en control de Lazo Abierto.

612 ***Bucle cerrado: Intensidad magnetización*** ***23456*** *(2.6.17.1, 2.6.14.1, 2.6.23.1)*

Ajusta la intensidad de magnetización del motor (intensidad sin carga). Véase el Capítulo 9.2.

613 ***Bucle cerrado: Ganancia P control velocidad*** ***23456*** *(2.6.17.2, 2.6.14.2, 2.6.23.2)*

Ajusta la ganancia para el controlador de velocidad en % por Hz. Véase el Capítulo 9.2.

614 ***Bucle cerrado: Tiempo I control velocidad*** ***23456*** *(2.6.17.3, 2.6.14.3, 2.6.23.3)*

Ajusta la constante de tiempo integral para el controlador de velocidad. El aumento del tiempo I incrementa la estabilidad, pero alarga el tiempo de respuesta de velocidad. Véase el Capítulo 9.2.

615 ***Bucle cerrado: Tiempo velocidad cero a la marcha*** ***23456*** *(2.6.17.9, 2.6.14.9, 2.6.23.9)*

Tras emitir la orden de marcha, el convertidor permanecerá en velocidad cero durante el tiempo definido por este parámetro. La rampa se liberará para seguir la referencia de frecuencia/velocidad ajustada tras transcurrir este período desde la emisión de la orden. Véase el Capítulo 9.2.

616 ***Bucle cerrado: Tiempo velocidad cero al paro*** ***23456*** *(2.6.17.10, 2.6.14.10, 2.6.23.10)*

El convertidor permanecerá en velocidad cero con los controladores activos durante el tiempo definido por este parámetro tras alcanzar la velocidad cero cuando se emite una orden de paro. Este parámetro no tiene efecto si la función de paro seleccionada (par. ID506) es *Libre*. Véase el Capítulo 9.2.

617 ***Bucle cerrado: Ganancia P control intensidad*** ***23456*** *(2.6.17.17, 2.6.14.17, 2.6.23.17)*

Ajusta la ganancia para el controlador de intensidad. Este controlador sólo está activo en los modos de bucle cerrado y bucle abierto avanzado. El controlador genera la referencia vectorial de tensión hacia el modulador. Véase el Capítulo 9.2.

618 ***Bucle cerrado: Tiempo de filtro codificador*** ***23456*** *(2.6.17.15, 2.6.14.15, 2.6.23.15)*

Ajusta la constante de tiempo de filtro para la medición de velocidad.
El parámetro puede utilizarse para eliminar el ruido de la señal del codificador. Un tiempo de filtro demasiado alto reduce la estabilidad del control de velocidad. Véase el Capítulo 9.2.

619 *Bucle cerrado: Ajuste de deslizamiento* ***23456*** *(2.6.17.6, 2.6.14.6, 2.6.23.6)*

La velocidad de la placa de características del motor se emplea para calcular el deslizamiento nominal. Este valor se utiliza para ajustar la tensión del motor con carga. A veces, la velocidad de la placa de características es un poco imprecisa, por lo que puede recurrirse a este parámetro para ajustar el deslizamiento. La reducción del valor de ajuste de deslizamiento incrementa la tensión del motor cuando el motor tiene carga. Véase el Capítulo 9.2.

620 *Caída de carga* *23456* *(2.6.15, 2.6.12)*

La función de caída permite reducir la velocidad en función de la carga. Este parámetro ajusta la cantidad correspondiente al par nominal del motor.

621 *Bucle cerrado: Par de arranque* ***23456*** *(2.6.17.11, 2.6.14.11, 2.6.23.11)*

Seleccione aquí el par de arranque.
La Memoria de par se emplea en aplicaciones de grúa. El Par de arranque DCTO./INV. puede utilizarse en otras aplicaciones para ayudar al controlador de velocidad. Véase el Capítulo 9.2.

0=Sin utilizar
1=Memoria de par
2=Ref. de par
3=Par dcto./inv

626 *Bucle cerrado: Compensación de aceleración* ***23456*** *(2.6.17.5, 2.6.14.5, 2.6.23.5)*

Ajusta la compensación de la inercia para aumentar la respuesta de velocidad durante la aceleración y la deceleración. El tiempo se define como el tiempo de aceleración hasta la velocidad nominal con par nominal. Este parámetro también está activo en el modo de bucle abierto avanzado.

627 *Bucle cerrado: Intensidad magnetizante al arranque* ***23456*** *(2.6.17.7, 2.6.14.7, 2.6.23.7)*

628 *Bucle cerrado: Tiempo de magnetización al arranque* ***23456*** *(2.6.17.8, 2.6.14.8, 2.6.23.8)*

Ajustar el tiempo para alcanzar la corriente magnetizante.

631 *Identificación* ***23456*** *(2.6.13, 2.6.16)*

La identificación forma parte del ajuste de los parámetros específicos del motor y la unidad. Es una herramienta para la puesta en marcha y servicio de la unidad con el fin de encontrar los mejores valores de parámetros posibles para la mayoría de las unidades. La identificación automática del motor calcula o mide los parámetros del motor que son necesarios para el control óptimo del motor y la velocidad.

0 = Ninguna acción

No se solicita ninguna identificación.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1 = Identificación sin marcha del motor

La unidad se pone en marcha sin velocidad para identificar los parámetros del motor. El motor recibe corriente y tensión pero ninguna frecuencia.

2 = Identificación con marcha del motor (sólo NXP)

La unidad se pone en marcha con velocidad para identificar los parámetros del motor. Nota: Se recomienda realizar esta prueba de identificación sin carga en el motor para obtener los mejores resultados.

3 = Codificador ident. marcha

Identifica la posición cero del eje cuando se utiliza un motor PMS con codificador absoluto.

Los datos básicos de la placa del nombre del motor deben ajustarse correctamente antes de realizar la identificación:

ID110 Tensión nominal del motor (par. 2.1.6)
ID111 Frecuencia nominal del motor (par. 2.1.7)
ID112 Velocidad nominal del motor (par. 2.1.8)
ID113 Corriente nominal del motor (par. 2.1.9)
ID120 Cos phi del motor (par. 2.1.10)

Con un bucle cerrado y un encoder instalado, también hay que ajustar el parámetro para impulsos/revoluciones (en el Menú M7).

La identificación automática se activa mediante el ajuste de este parámetro con el valor apropiado, seguido de una orden de marcha en la dirección solicitada. La orden de marcha debe emitirse dentro de un margen de 20 s. Si no se emite ninguna durante este plazo, se cancela la identificación y el parámetro recupera su ajuste por defecto. La identificación
puede detenerse en cualquier momento con una orden normal de paro y el parámetro recupera su ajuste por defecto. Si la identificación detecta un fallo o cualquier otro problema, la identificación se completará si es posible. Una vez terminada, la aplicación comprueba el estado de la identificación y genera un fallo/advertencia si se produce alguno. Durante la identificación, el control del freno está desactivado (Véase el Capítulo 9.1).

633 *Bucle cerrado: Par de arranque, directo* ***23456*** *(2.6.17.12, 2.6.14.12, 2.6.23.12)*

Ajusta el par de arranque para la dirección de avance si se selecciona con el par. ID621.

634 *Bucle cerrado: Par de arranque, inversa* ***23456*** *(2.6.17.13, 2.6.14.13, 2.6.23.13)*

Ajusta el par de arranque para la dirección de inversa si se selecciona con el par. ID621.

636 *Frecuencia mínima para control de par de bucle abierto* *6* *(2.10.8)*

Define el límite de frecuencia por debajo del cual funciona el convertidor de frecuencia en *modo de control de frecuencia.*
Debido al deslizamiento nominal del motor, el cálculo de par interno es impreciso a bajas velocidades y se recomienda el uso del modo de control de frecuencia.

637 *Ganancia P control velocidad, bucle abierto* *6* *(2.6.13)*

Define la ganancia P para el controlador de velocidad en modo de control de bucle abierto.

638 *Ganancia I control velocidad, bucle abierto* *6* *(2.6.14)*

Define la ganancia I para el controlador de velocidad en modo de control de bucle abierto.

639 *Ganancia P control de par* *6* *(2.10.9)*

Define la ganancia P del controlador de par.

640 *Ganancia I control de par* *6* *(2.10.10)*

Define la ganancia I del controlador de par.

641 *Selección de referencia de par* *6* *(2.10.4)*

Define la fuente de la referencia de par.

0=Sin utilizar
1=Entrada analógica 1
2=Entrada analógica 2
3=Entrada analógica 3
4=Entrada analógica 4
5=Entrada analógica 1 (joystick)
6=Entrada analógica 2 (joystick)
7=Desde el panel, parámetro R3.5
8=Fieldbus

642 *Escalado de referencia de par, valor máximo* *6* *(2.10.5)*
643 *Escalado de referencia de par, valor mínimo* *6* *(2.10.6)*

Escala de los niveles mínimo y máximo del cliente para las entradas analógicas dentro de -300,0%...300,0%.

644 *Límite de velocidad de par* *6* *(2.10.7)*

Gracias a este parámetro, es posible ajustar la frecuencia máxima para el control del par.
0 Frecuencia máxima, par. ID102
1 Referencia de frecuencia seleccionada
2 Velocidad constante 7, par. ID130

645 *Límite par negativo* *6* *(2.6.23.21)*
646 *Límite par positivo* *6* *(2.6.23.22)*

Define el límite de par para las direcciones positiva y negativa.

649 *Posición del eje motor PMS* *6* *(2.6.24.4)*

Identifica la posición cero del eje cuando se utiliza un codificador absoluto para motor PMS.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

650 *Tipo de motor* *6* *(2.6.24.1)*

Seleccione el tipo de motor utilizado con este parámetro.

0 Motor de inducción
1 Motor síncrono de imán permanente

651 *Flux current Kp* *6* *(2.6.24.2)*

652 *Flux current Ti* *6* *(2.6.24.3)*

654 *Habilitar identificación Rs* *6* *(2.6.24.5)*

Identificación de resistencia del estator al inicio.

0 No
1 Sí

655 *Límite índice modulador*

Este parámetro puede utilizarse para incrementar la tensión del motor en la zona desexcitación.

656 *Tiempo de dispersión de carga* *6* *(2.6.18)*

Esta función se utiliza para lograr una dispersión de la velocidad dinámica debido a los cambios de carga. El parámetro define el tiempo durante el cual la velocidad vuelve al nivel que tenía antes del incremento de la carga.

662 *Caída de tensión medida* *6* *(2.6.25.16)*

La caída de tensión medida en la resistencia del estator entre dos fases con la corriente nominal del motor.

665 *Ir (tensión): Añadir escala generador* *6* *(2.6.25.19)*

Factor de escalado para compensación IR, lado generador.

667 *Ir (tensión): Añadir escala funcionamiento con motor* *6* *(2.6.25.20)*

Factor de escalado para compensación IR, lado funcionamiento con motor.

668 *IU Offset* *6* *(2.6.25.21)*
669 *IV Offset* *6* *(2.6.25.22)*
670 *IW Offset* *6* *(2.6.25.23)*

Valores offset para la medición de la corriente de fase.

700 *Respuesta frente fallo 4mA* *234567* *(2.7.1)*

0 = Sin acción
1 = Aviso
2 = Aviso, la frecuencia anterior en 10 segundos se ajusta como referencia
3 = Aviso, la frecuencia constante (Par. ID728) se ajusta como referencia
4 = Fallo, modo de paro después del fallo según par. ID506
5 = Fallo, modo de paro después del fallo siempre paro libre

El mensaje y la acción de aviso o fallo se generan cuando se utiliza la señal de referencia 4...20 mA y la señal cae por debajo de los 3,5 mA durante 5 segundos o por debajo de 0,5 mA durante 0,5 segundos. La información se puede programar a través de la salida digital y a través de las salidas a relés.

701 *Respuesta frente fallo externo* *234567* *(2.7.3)*

0 = Sin acción
1 = Aviso
2 = Fallo, modo de paro después del fallo según par. ID506
3 = Fault, stop mode after fault always by coasting
El mensaje y la acción de aviso o fallo se generan a través de una señal externa de fallo en las entradas digitales programables DIN3. Esta información se puede programar a través de la salida digital DO1 y a través de las salidas a relés RO1 y RO2.

702 *Supervisión fase de salida* *234567* *(2.7.6)*

0 = Sin acción
1 = Aviso
2 = Fallo, modo de paro después del fallo según par. ID506
3 = Fallo, modo de paro después del fallo siempre paro libre
La supervisión de fase de salida del motor supervisa que las fases de motor tengan aproximadamente la misma intensidad.

703 *Protección fallo a tierra* *234567* *(2.7.7)*

0 = Sin acción
1 = Aviso
2 = Fallo, modo de paro después del fallo según par. ID506
3 = Fallo, modo de paro después del fallo siempre paro libre
La protección de fallo a tierra supervisa que la suma de las intensidades de las fases del motor sea cero. La protección de sobreintensidad está conectada siempre y protege el convertidor contra fallos a tierra con grandes intensidades.

704 *Protección térmica motor* *234567* *(2.7.8)*

0 = Sin acción
1 = Aviso
2 = Fallo, modo de paro después del fallo según par. ID506
3 = Fallo, modo de paro después del fallo siempre paro libre
Si se ha seleccionado disparo, el convertidor se para y activa el estado de fallo. Desactivando la protección, ajustando el parámetro a 0, se borra el estado térmico del motor al 0%. Véase el Capítulo 9.3.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

705 ***Protección térmica del motor: Factor de temperatura ambiente del motor 234567*** *(2.7.9)*

El valor del factor puede ajustarse entre el –100,0% y el 100,0%. Véase el Capítulo 9.3.

706 ***Protección térmica del motor: Factor de refrigeración del motor a velocidad cero 234567*** *(2.7.10)*

El factor puede ajustarse entre 0—150,0% x capacidad de refrigeración a frecuencia nominal. Véase la Figura 8-47.

El valor por defecto se ajusta asumiendo que no hay un ventilador externo enfriando el motor. Si se usa un ventilador externo, este parámetro puede ajustarse al 90% o incluso más.

Nota: El valor se ajusta como un porcentaje de los datos de la placa de características del motor, par. ID113 (Intensidad nominal del motor), y no la intensidad de salida nominal del convertidor. La intensidad nominal del motor es la intensidad que puede soportar el motor en uso directo en línea sin que se sobrecaliente.

Si se cambia el parámetro Intensidad nominal del motor, este parámetro se restablece automáticamente al valor por defecto.
Ajustar este parámetro no afecta a la intensidad de salida máxima del convertidor determinada por el par. ID107 únicamente. Véase el Capítulo 9.3.

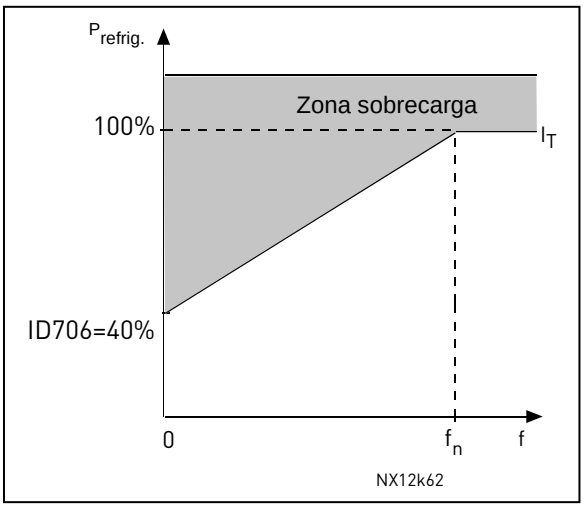


Figura 8-47. Curva de intensidad térmica del motor
I_T

707 *Protección térmica del motor: Constante de tiempo* *234567* *(2.7.11)*

Este tiempo puede ajustarse entre 1 y 200 minutos.
Ésta es la constante de tiempo térmico del motor. Cuanto mayor sea el motor, mayor será la constante de tiempo. La constante de tiempo es el tiempo durante el cual el estado térmico calculado ha alcanzado el 63% de su valor final.
El tiempo térmico del motor es específico del diseño del motor y difiere entre distintos fabricantes de motores.
Si se conoce el tiempo t6 del motor (dado por el fabricante del motor) el parámetro de la constante de tiempo se puede ajustar basándose en el tiempo t6. Como una regla aproximada, el tiempo de la constante térmica en minutos es igual a 2xt6 (t6 en segundos es el tiempo durante el cual el motor puede funcionar con seguridad con una intensidad de seis veces la intensidad nominal). Si el convertidor se halla en estado de paro, la constante de tiempo se incrementa de forma interna hasta el triple del valor de parámetro ajustado. La refrigeración en el estado de paro se basa en la convección y la constante de tiempo se incrementa. Véase también la Figura 8-48.

708 *Protección térmica del motor: Ciclo de servicio del motor* *234567* *(2.7.12)*

Define qué cantidad de la carga nominal del motor se aplica.
El valor puede ajustarse al 0%...100%. Véase el Capítulo 9.3.

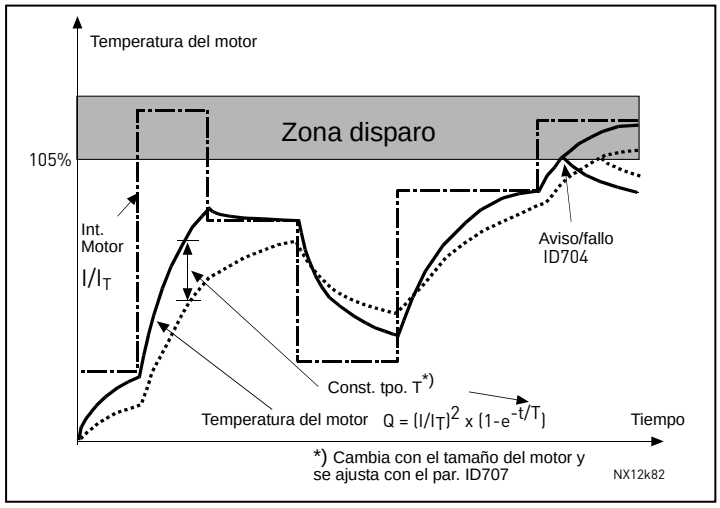


Figura 8-48. Cálculo de la temperatura del motor

709 *Protección bloqueo* *234567*
(2.7.13)

0 = Sin respuesta
1 = Aviso
2 = Fallo, modo de paro después del fallo según par. ID506
3 = Fallo, modo de paro después del fallo siempre paro libre

Ajustar el parámetro a 0 desactiva la protección y ajusta a 0 el contador de tiempo de la protección de bloqueo. Véase el Capítulo 9.4.

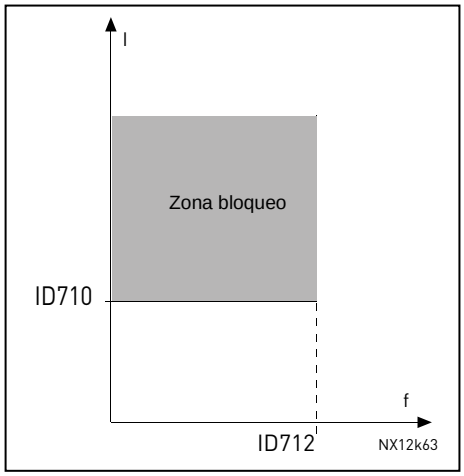


Figura 8-49. Ajuste de las características de bloqueo

710 *Límite intensidad bloqueo* *234567* *(2.7.14)*

La intensidad se puede ajustar entre 0,0...2*I_H. En el estado de bloqueo, la intensidad tiene que estar por encima de este límite. Véase la Figura 8-49. El software no permite introducir un valor superior a 2*I_H. Si se modifica el parámetro ID107 límite de corriente nominal del motor, este parámetro se calculará automáticamente a 90% del límite de corriente. Véase el Capítulo 9.4.

711 *Tiempo bloqueo 234567* *(2.7.15)*

El tiempo puede ajustarse entre 1,0 y 120,0s.
Este es el máximo tiempo permitido para el estado de bloqueo. Hay un contador interno que cuenta el tiempo de bloqueo. Si el contador del tiempo de bloqueo supera el valor de este límite, la protección puede ocasionar un disparo (véase el par. ID709). Véase el Capítulo 9.4.

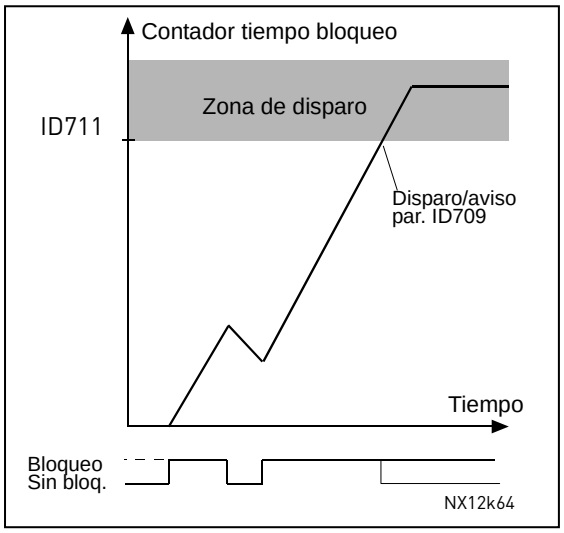


Figura 8-50. Contador del tiempo de bloqueo

712 *Frecuencia máxima bloqueo* *234567* *(2.7.16)*

La frecuencia se puede ajustar entre 1-f_{max} (ID102).
Para el estado de bloqueo, la frecuencia de salida debe ser menor que este límite. Véase el Capítulo 9.4.

713 *Protección baja carga* *234567* *(2.7.17)*

0 = Sin respuesta
1 = Aviso
2 = Fallo, modo de paro después del fallo según par. ID506
3 = Fallo, modo de paro después del fallo siempre paro libre

Si se ha seleccionado el disparo, el convertidor se para y activa el estado de fallo. Desactivando la protección, ajustando el parámetro a 0, se ajustan a 0 los contadores de tiempo de baja carga. Véase el Capítulo 9.5.

714 *Protección baja carga, carga zona desexcitación* *234567* *[2.7.18]*

El límite de par se puede ajustar entre 10,0—150,0 % x T_{nMotor}.
Este parámetro nos da el valor para el mínimo par permitido con frecuencias de salida por encima del punto de desexcitación. Véase la Figura 8-51.

Si se cambia el par. ID113 (Intensidad nominal del motor) este parámetro se ajusta automáticamente al valor por defecto. Véase el Capítulo 9.5.

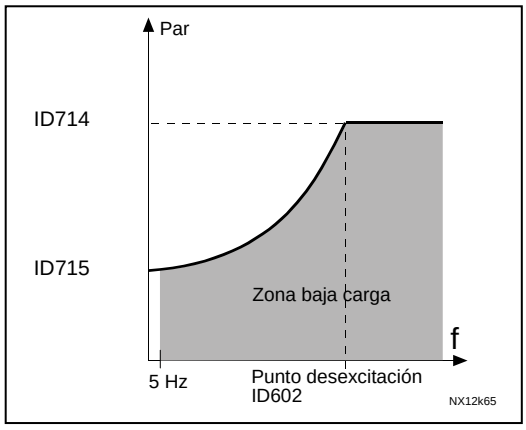


Figura 8-51. Ajuste de la carga mínima

715 *Protección baja carga, carga frecuencia cero* *234567* *[2.7.19]*

El límite de par se puede ajustar entre 5,0—150,0 % x TnMotor.
Este parámetro ajusta el valor del par mínimo permitido a la frecuencia cero. Véase la Figura 8-51.

Si se cambia el par. ID113 (Intensidad nominal del motor) este parámetro se ajusta automáticamente al valor por defecto. Véase el Capítulo 9.5.

716 *Tiempo baja carga* *234567* *[2.7.20]*

El tiempo se puede ajustar entre 2,0 y 600,0 s.
Este es el máximo tiempo permitido para el estado de baja carga. Hay un contador de tiempo interno para contar el tiempo de baja carga. Si el valor del contador supera este límite, la protección puede ocasionar un disparo según el parámetro ID713. Si el accionamiento se para, el contador de baja carga se ajusta a cero. Véase la Figura 8-52 y el Capítulo 9.5.

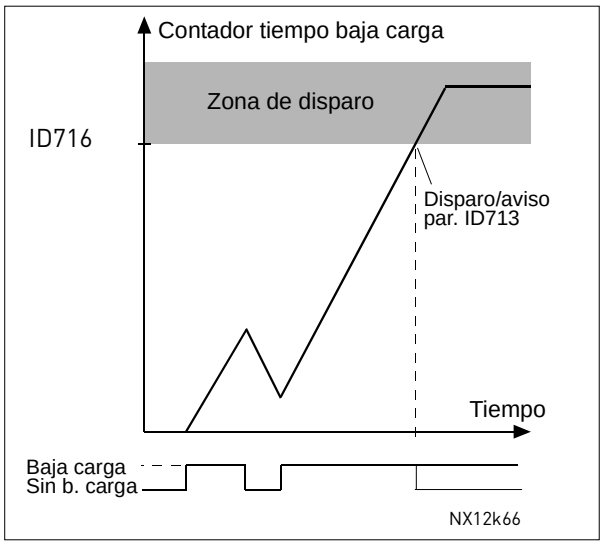


Figura 8-52. Función contador de baja carga

717 *Rearranque automático: Tiempo de espera* *234567* *[2.8.1]*

Define el tiempo antes de que el convertidor de frecuencia intente rearrancar automáticamente el motor tras la desaparición del fallo.

718 *Rearranque automático: Tiempo intentos* *234567* *[2.8.2]*

La función de Rearranque automático rearranca el convertidor de frecuencia cuando los fallos seleccionados con los parámetros ID720 a ID725 han desaparecido y ha transcurrido el tiempo de espera.

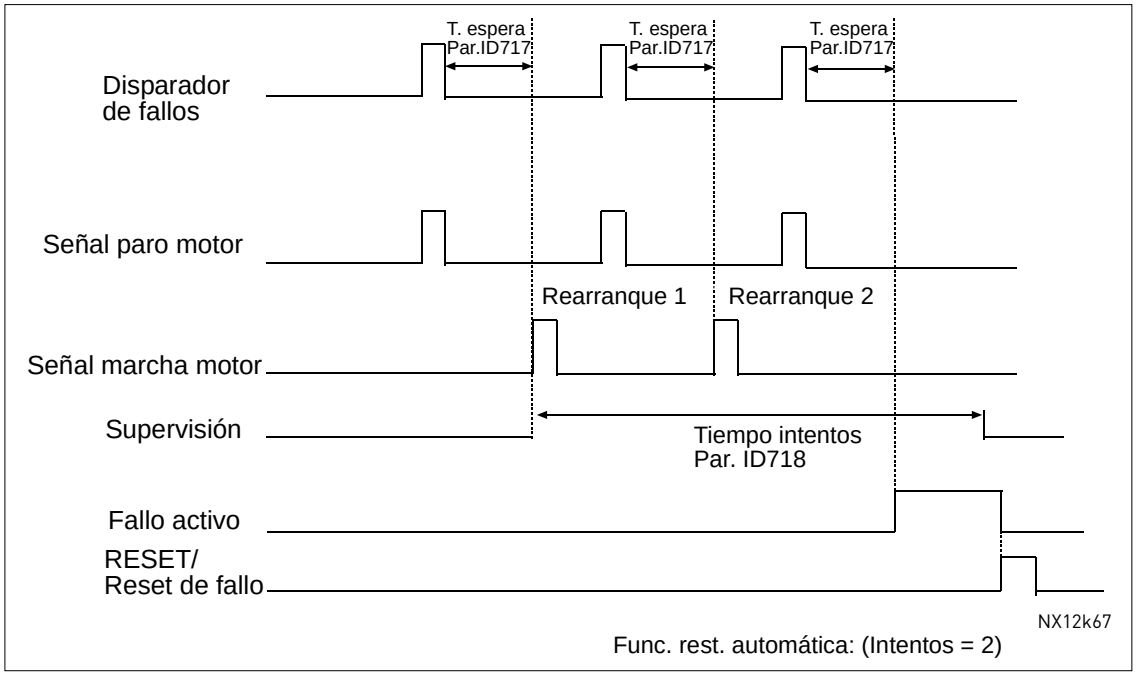


Figura 8-53. Ejemplo de Rearranque automático con dos rearranques

Los parámetros ID720 a ID725 determinan el número máximo de rearranques automáticos durante el tiempo de intentos ajustado por el parámetro ID718. El recuento de tiempo empieza a partir del primer arranque automático. Si el número de fallos que ocurren durante el tiempo de intentos supera los valores de los parámetros ID720 el estado de fallo se activa. En caso contrario, se elimina el fallo tras haber transcurrido el tiempo de intentos y el siguiente fallo inicia el recuento del tiempo de intentos otra vez.

Si queda un solo fallo durante el tiempo de intentos, existe un estado de fallo.

719 *Rearranque automático, función de marcha* *234567* *[2.8.3]*

Este parámetro define el tipo de marcha para el rearranque automático. El parámetro define el tipo de marcha:

0 = Marcha con rampa
1 = Marcha motor girando
2 = Marcha según par. ID505

720 ***Rearranque automático: Número de intentos después de un disparo por fallo de baja tensión 234567*** *(2.8.4)*

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se realizarán durante el tiempo intentos ajustado en el par. ID718 después de un disparo de baja tensión.

0 = Sin rearranque automático después de un fallo por baja tensión
>0 = Número de rearranques automáticos después de un fallo de baja tensión. El fallo se restablece y el convertidor se arranca automáticamente después de que la tensión del enlace de CC haya vuelto al nivel normal.

721 ***Rearranque automático: Número de intentos después de disparo por sobretensión 234567*** *(2.8.5)*

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se realizarán durante el tiempo intentos ajustado en el par. ID718 después de un disparo por sobretensión.

0 = Sin rearranque automático después de un fallo por sobretensión
>0 = Número de rearranques automáticos después de un fallo de sobretensión. El fallo se restablece y el convertidor se arranca automáticamente después de que la tensión del enlace de CC haya vuelto al nivel normal.

722 ***Rearranque automático: Número de intentos tras disparo por sobreintensidad 234567*** *(2.8.6)*

(¡NOTA! también se incluye el Fallo temp IGBT)
Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se realizarán durante el tiempo intentos ajustado en el par. ID718.

0 = Sin rearranque automático después de un fallo por sobreintensidad
>0 = Número de rearranques automáticos después del disparo por sobreintensidad y fallos de temperatura IGBT.

723 ***Rearranque automático: Número de intentos tras disparo de referencia 234567*** *(2.8.7)*

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se realizarán durante el tiempo intentos ajustado en el par. ID718.

0 = Sin rearranque automático después de un fallo por referencia
>0 = Número de rearranques automáticos después de que la señal de intensidad analógica (4...20 mA) haya vuelto al nivel normal (≥4 mA)

725 ***Rearranque automático: Número de intentos después de un disparo por fallo externo 234567*** *(2.8.9)*

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se realizarán durante el tiempo intentos ajustado en el par. ID718.

0 = Sin rearranque automático después de un fallo externo
>0 = Número de rearranques automáticos después de un fallo externo

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

726 *Rearranque automático: Número de intentos después de un disparo por fallo de temperatura del motor 234567* *(2.8.8)*

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se realizarán durante el tiempo intentos ajustado en el par. ID718.

0 = Sin rearranque automático después de un fallo por temperatura del motor
>0 = Número de rearranques automáticos después de que la temperatura del motor haya vuelto a su nivel normal.

727 *Respuesta frente a un fallo de baja tensión 234567* *(2.7.5)*

0 = Fallo guardado en historial de fallos
1 = Fallo no guardado

En cuanto a los límites de baja tensión, véase el Vacon NX Manual del Usuario.

728 *Fallo de 4 mA: referencia de frecuencia ajustada 234567* *(2.7.2)*

Si el valor del parámetro ID700 se ajusta en 3 y se produce el fallo de 4 mA, la referencia de frecuencia al motor es el valor de este parámetro.

730 *Supervisión fases de entrada 234567* *(2.7.4)*

0 = Sin respuesta
1 = Aviso
2 = Fallo, modo de paro después del fallo según par. ID506
3 = Fallo, modo de paro después del fallo siempre paro libre

La supervisión de fases de entrada supervisa que las fases de entrada del convertidor de frecuencia tengan aproximadamente la misma intensidad.

731 *Rearranque automático, tipo de marcha 1* *(2.20)*

El rearranque automático se utiliza con este parámetro.

0 = Desactivado
1 = Activado

Esta función rearma los siguientes fallos hasta un máximo de tres veces (ver el Manual del Usuario, Capitulo 9):

- Sobreintensidad (F1)
- Sobretensión (F2)
- Bajo voltaje (F9)
- Sobretemperatura convertidor de frecuencia (F14)
- Sobretemperatura motor (F16)
- Fallo referencia (F50)

732 *Respuesta frente a un fallo de termistor* *234567* *(2.7.21)*

0 = Sin respuesta
1 = Aviso
2 = Fallo, modo de paro después del fallo según par. ID506
3 = Fallo, modo de paro después del fallo siempre paro libre

Ajustar el parámetro a 0 desactiva la protección.

733 *Respuesta frente a fallo de fieldbus* *234567* *(2.7.22)*

Ajuste aquí el modo de respuesta para el fallo del fieldbus si se usa una carta de fieldbus. Para más información, véase el Manual de la carta de fieldbus respectiva.

Véase el parámetro ID732.

734 *Respuesta frente a un fallo de ranura* *234567* *(2.7.23)*

Ajuste aquí el modo de respuesta para un fallo de ranura de carta debido a una carta ausente o rota.

Véase el parámetro ID732.

738 *Rearranque automático: Número de intentos despues de un disparo por baja carga* *(2.8.10)*

Este parámetro determina cuántos rearranques automáticos se realizarán durante el tiempo intentos ajustado en el par. ID718.

0	=	Sin rearranque automático después de un disparo por baja carga
>0	=	Número de rearranques automáticos después de un disparo por baja carga

739 *Número de entradas PT100 utilizadas* *567* *(2.7.24)*

Si tiene instalada un carta de entradas PT100 en su convertidor de frecuencia, podrá elegir el número de entradas de la PT100 a utilizar. Véase también el manual Vacon de cartas de E/S.
Nota: Si el valor seleccionado es mayor que el número actual de las entradas de la PT100 utilizadas, el panel leerá 200ºC. Si la entrada está cortocircuitada el valor mostrado será de –30ºC.

740 *Respuesta ante un fallo de la PT100* *567* *(2.7.25)*

0 = Sin respuesta
1 = Aviso
2 = Fallo, parada según el parámetro ID506 tras el fallo
3 = Fallo, siempre parada libre tras el fallo

741 *Límite de aviso PT100* *567* *(2.7.26)*

Ajuste aquí el límite en el cual el aviso de PT100 se activará.

742 *Límite de fallo PT100* *567* *(2.7.27)*

Ajuste aquí el límite en el cual el fallo de PT100 (F56) se activará.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

750 *Monitorización de refrigeración* *6* *(2.2.7.23)*

Cuando utilice una unidad de refrigeración por agua, conecte esta entrada a la señal *Refrigeración OK* desde la aplicación de control de flujo Vacon. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

751 *Retraso fallo refrigeración*

El retraso tras el paro del motor con paro libre tras la señal de refrigeración OK se ha perdido.

850 *Escala mínima de referencia de fieldbus* *6* *(2.9.1)*
851 *Escala máxima de referencia de fieldbus* *6* *(2.9.2)*

Utilice estos dos parámetros para escalar la señal de referencia de fieldbus.
Límites del valor de ajuste: 0 ≤ par. ID850 ≤ ID851 ≤ ID102. Si el par. ID851 = no se utiliza la escala del cliente y se emplean las frecuencias mínima y máxima para la escala.
La escala tiene lugar como se describe en la Tabla 8-14. Véase también el Capítulo 9.6.

Nota: El uso de esta función de escala del cliente también afecta a la escala del valor actual.

852 a 859 *Selecciones de salida de datos de fieldbus 1 a 8* *6* *(2.9.3 to 2.9.10)*

Con estos parámetros, podrá monitorizar cualquier monitorización o parámetro desde el fieldbus. Introduzca el número de ID del elemento que desee monitorizar en cuanto al valor de estos parámetros. Véase el Capítulo 9.6.

Algunos valores típicos:

1	Frecuencia de salida	15	Estados de las entradas digitales 1, 2, 3
2	Velocidad del motor	16	Estados de las entradas digitales 4, 5, 6
3	Intensidad del motor	17	Estados de las salidas digitales y relé
4	Par motor	25	Referencia de frecuencia
5	Potencia del motor	26	Intensidad de salida analógica
6	Tensión del motor	27	AI3
7	Tensión del enlace de CC	28	AI4
8	Temperatura de la unidad	31	AO1 (carta de expansión)
9	Temperatura del motor	32	AO2 (carta de expansión)
13	AI1	37	Fallo activo 1
14	AI2	45	Corriente del motor (independiente de la unidad) con un decimal

Tabla 8-14.

876 a 883 *Selecciones 1 a 8 IN datos Fieldbus*

Usando estos parámetros, podrá controlar cualquier valor de parámetro o monitorización desde el fieldbus. Introduzca el número de identificación del elemento que quiere controlar para el valor de estos parámetros.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1001 ***Número de accionamientos auxiliares*** *7* *(2.9.1)*

Este parámetro define el número de accionamientos auxiliares en uso. Las funciones que controlan los accionamientos auxiliares (parámetros ID458 a ID462) pueden programarse para salidas de relé o salida digital. Por defecto, se utiliza un accionamiento auxiliar y está programado para la salida de relé RO1 en B.1.

1002 ***Frecuencia de marcha, accionamiento auxiliar 1*** *7* *(2.9.2)*

La frecuencia del accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia debe superar el límite definido con estos parámetros en 1 Hz antes de que se ponga en marcha el accionamiento auxiliar. El exceso de 1 Hz efectúa una histéresis para evitar marchas y paros innecesarios. Véase la Figura 8-54. Véanse también los parámetros ID101 y ID102, página 134.

1003 ***Frecuencia de paro, accionamiento auxiliar 1*** *7* *(2.9.3)*

La frecuencia del accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia debe caer por debajo del límite definido con estos parámetros en 1 Hz antes de que se pare el accionamiento auxiliar. El límite de frecuencia de paro también define la frecuencia a la que desciende la frecuencia del accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia tras la marcha del accionamiento auxiliar. Véase la Figura 8-54.

1004 ***Frecuencia de marcha, accionamiento auxiliar 2*** *7* *(2.9.4)*
1005 ***Frecuencia de paro, accionamiento auxiliar 2*** *7* *(2.9.5)*
1006 ***Frecuencia de marcha, accionamiento auxiliar 3*** *7* *(2.9.6)*
1007 ***Frecuencia de paro, accionamiento auxiliar 3*** *7* *(2.9.7)*
1008 ***Frecuencia de marcha, accionamiento auxiliar 4*** *7* *(2.9.8)*
1009 ***Frecuencia de paro, accionamiento auxiliar 4*** *7* *(2.9.9)*

Véanse los parámetros ID1002 y ID1003.

1010 ***Retraso marcha de accionamientos auxiliares*** *7* *(2.9.10)*

La frecuencia del accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia debe permanecer por encima de la frecuencia de marcha del accionamiento auxiliar definida con este parámetro antes de que se ponga en marcha el accionamiento auxiliar. El retraso definido se aplica a todos los accionamientos auxiliares. Ello evita marchas innecesarias causadas por una superación momentánea del límite de marcha. Véase la Figura 8-54.

1011 ***Retraso paro de accionamientos auxiliares*** *7* *(2.9.11)*

La frecuencia del accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia debe permanecer por debajo del límite de paro del accionamiento auxiliar definido con este parámetro antes de que se pare el accionamiento. El retraso definido se aplica a todos los accionamientos auxiliares. Ello evita los paros innecesarios causados por caídas momentáneas por debajo del límite de paro. Véase la Figura 8-54.

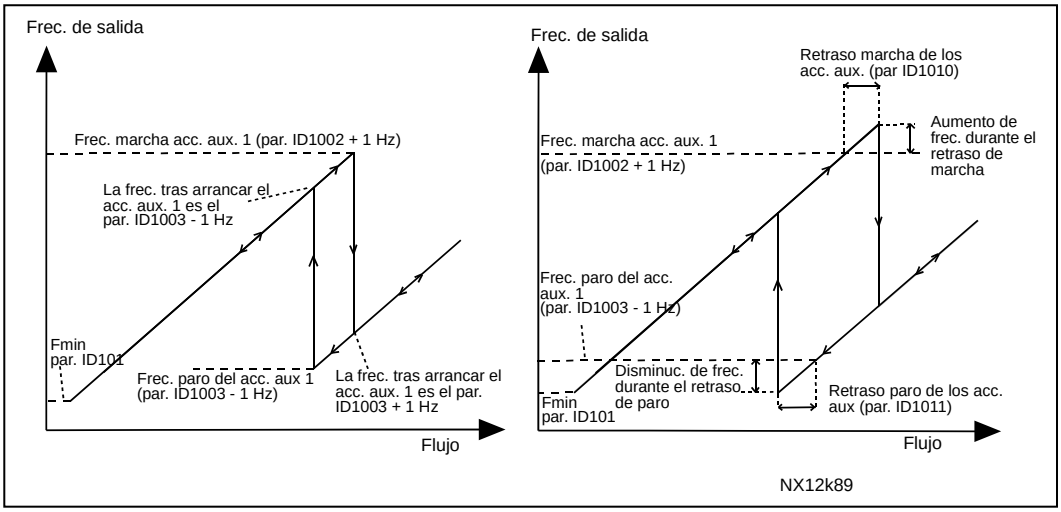

Frec. de salida
Frec. marcha acc. aux. 1 (par. ID1002 + 1 Hz)
La frec. tras arrancar el acc. aux. 1 es el par. ID1003 - 1 Hz
Fmin par. ID101
Frec. paro del acc. aux 1 (par. ID1003 - 1 Hz)
La frec. tras arrancar el acc. aux. 1 es el par. ID1003 + 1 Hz
Flujo
Frec. de salida
Retraso marcha de los acc. aux. (par ID1010)
Aumento de frec. durante el retraso de marcha
Frec. marcha acc. aux. 1 (par. ID1002 + 1 Hz)
Frec. paro del acc. aux. 1 (par. ID1003 - 1 Hz)
Disminuc. de frec. durante el retraso de paro
Retraso paro de los acc. aux (par. ID1011)
Fmin par. ID101
Flujo
NX12k89

Figura 8-54. Ejemplo de ajuste de parámetro; Accionamiento de velocidad variable y un accionamiento auxiliar

1012	***Escalón de ref. después de la marcha del accionamiento auxiliar 1***	*7*	*(2.9.12)*
1013	***Escalón de ref. después de la marcha del accionamiento auxiliar 2***	*7*	*(2.9.13)*
1014	***Escalón de ref. después de la marcha del accionamiento auxiliar 3***	*7*	*(2.9.14)*
1015	***Escalón de ref. después de la marcha del accionamiento auxiliar 4***	*7*	*(2.9.15)*

El escalón de referencia se sumará automáticamente al valor de referencia siempre que se ponga en marcha el accionamiento auxiliar correspondiente. Con los escalones de referencia, p.ej., puede compensarse la pérdida de presión de los tubos provocada por el incremento de flujo. Véase la Figura 8-55 .

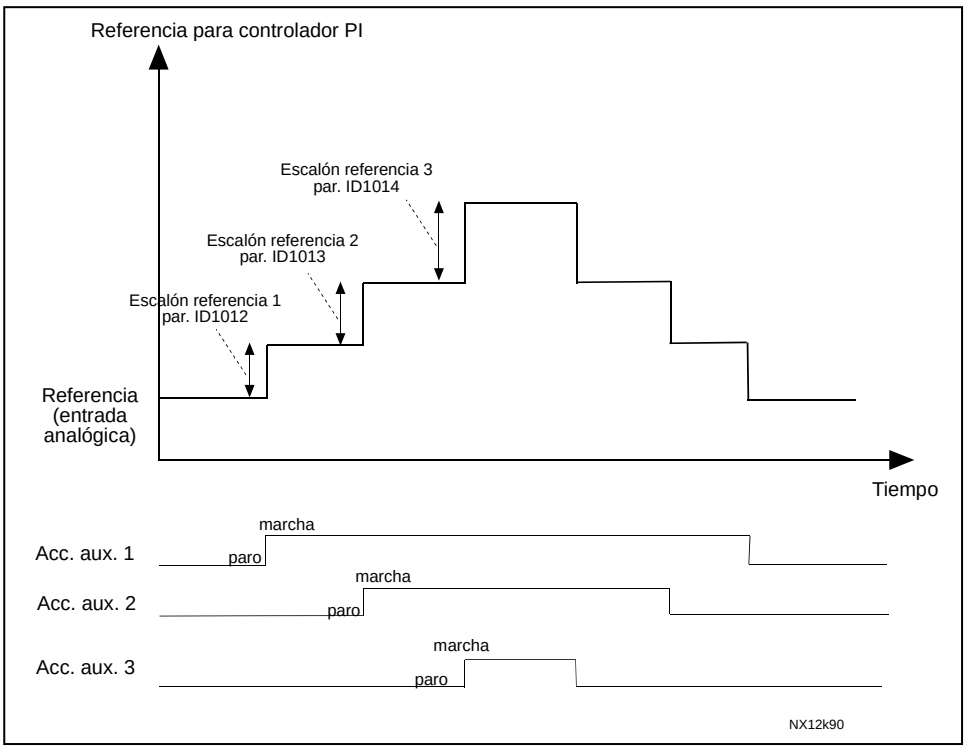


Figura 8-55. Escalones de referencia después de la marcha de los accionamientos auxiliares

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1016 Frecuencia dormir 57 (2.1.15)

El convertidor de frecuencia se para automáticamente si la frecuencia del accionamiento cae por debajo del Ni*vel dormir* definido con este parámetro durante un tiempo mayor que el determinado con el par. ID1017. Durante el estado de Paro, el controlador PID funciona cambiando el convertidor de frecuencia a estado de Marcha cuando la señal de valor actual cae por debajo o supera (véase el par. ID1019) el *Nivel despertar* determinado por el parámetro ID1018. Véase la Figura 8-56.

1017 Retraso dormir 57 (2.1.16)

La cantidad mínima de tiempo que la frecuencia debe permanecer por debajo del Nivel dormir antes de que se pare el convertidor de frecuencia. Véase la Figura 8-56.

1018 Nivel despertar 57 (2.1.17)

El nivel despertar define el nivel por debajo del cual debe caer el valor actual o que debe superarse antes de que se restaure el estado de Marcha del convertidor de frecuencia. Véase la Figura 8-56.

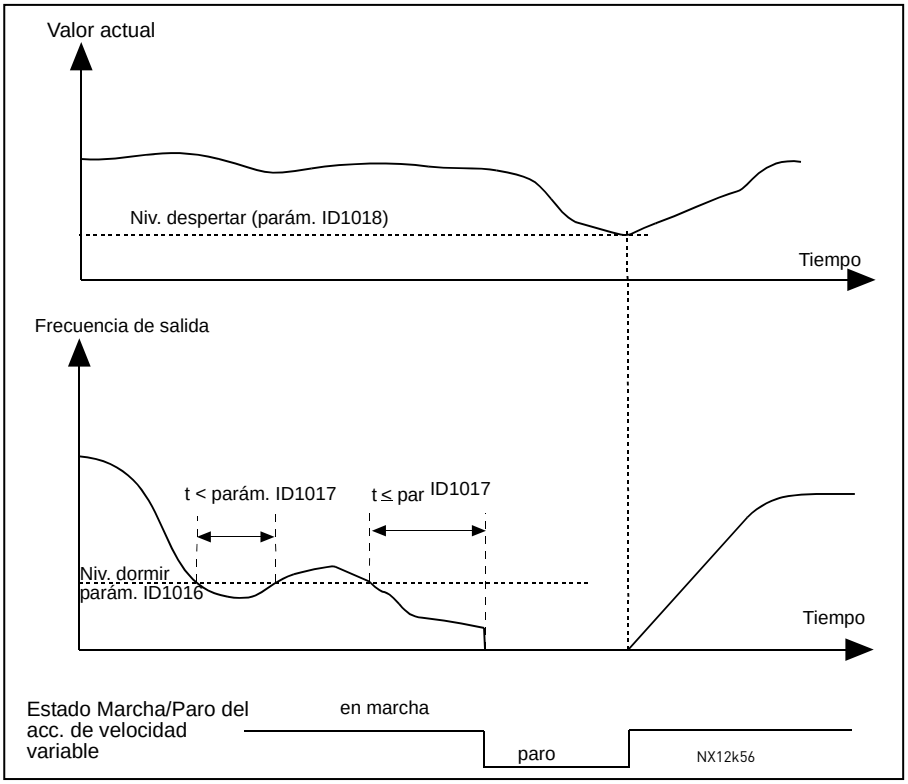
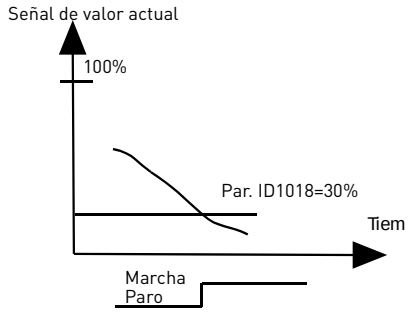
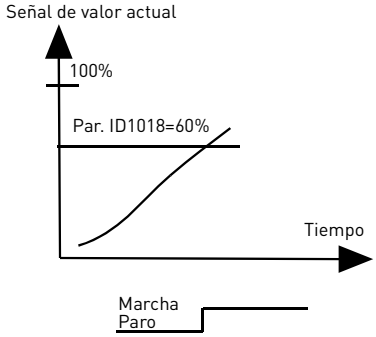
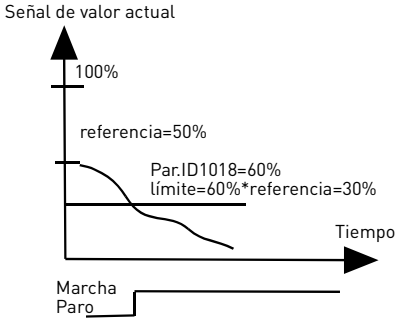
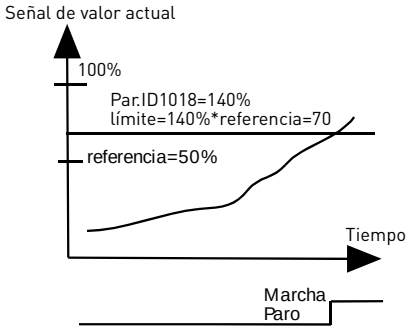


Figura 8-56. Función dormir del convertidor de frecuencia

1019 Función despertar 57 (2.1.18)

Este parámetro define si se produce la restauración del estado Marcha cuando el valor de señal actual cae por debajo o supera el *Nivel despertar* (par. ID1018). Véase la Figura 8-56 y la Figura 8-57.

En la aplicación 5 están disponibles las selecciones 0-1 y en la aplicación 7 las selecciones 0-3.

Valor par.	Función	Límite	Descripción
0	Despertar tiene lugar cuando el valor actual es inferior al límite	El límite definido con el parámetro ID1018 es un porcentaje del valor actual máximo	
1	Despertar tiene lugar cuando el valor actual es superior al límite	El límite definido con el parámetro ID1018 es un porcentaje del valor actual máximo	
2	Despertar tiene lugar cuando el valor actual es inferior al límite	El límite definido con el parámetro ID1018 es un porcentaje del valor de intensidad de la señal de referencia	
3	Despertar tiene lugar cuando el valor actual es superior al límite	El límite definido con el parámetro ID1018 es un porcentaje del valor de intensidad de la señal de referencia	

NX12k88.fh8

Figura 8-57. Funciones despertar seleccionables

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1020 Bypass controlador PID 7 (2.9.16)

Con este parámetro, puede programarse el bypass del controlador PID. En ese caso, la frecuencia del accionamiento controlado y los puntos de marcha de los accionamientos auxiliares se definen según la señal de valor actual. Véase la Figura 8-58.

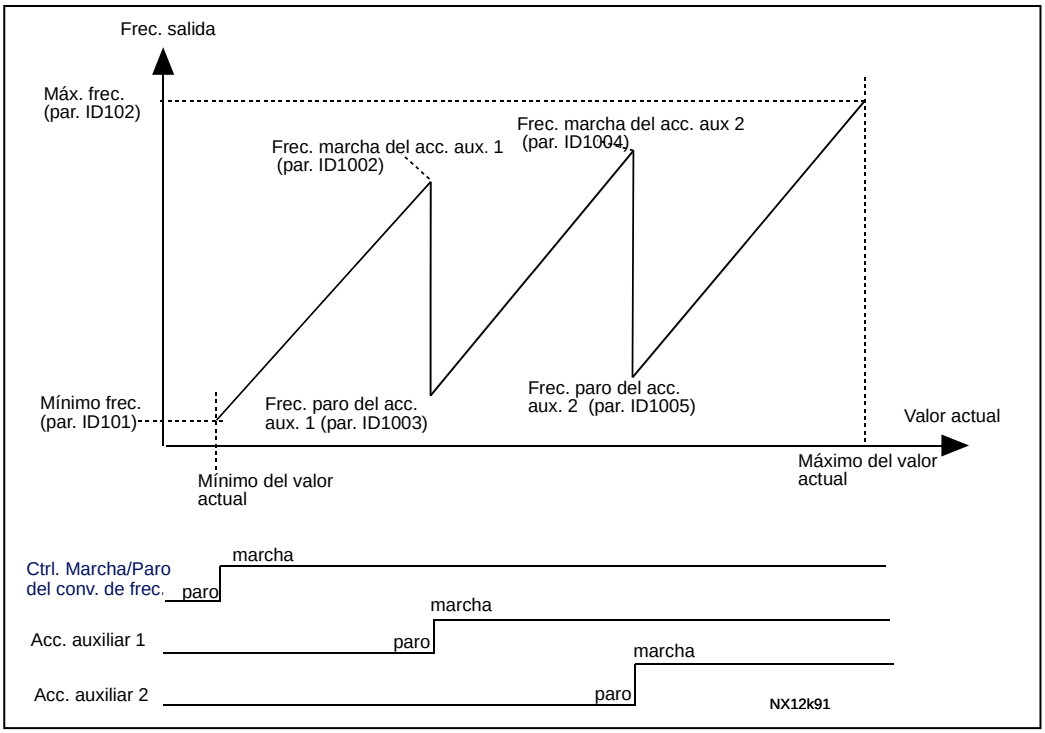


Figura 8-58. Ejemplo de accionamiento de velocidad variable y dos accionamientos auxiliares con controlador PID en bypass

1021 Selección de entrada analógica para medición de presión de entrada 7 (2.9.17)
1022 Límite alto presión entrada 7 (2.9.18)
1023 Límite bajo presión entrada 7 (2.9.19)
1024 Valor caída presión salida 7 (2.9.20)

lEn estaciones de incremento de presión, quizá deba reducirse la presión de salida si la presión de entrada disminuye por debajo de un límite determinado. La medición de la presión de entrada que se requiere está conectada a la entrada analógica seleccionada con el parámetro ID1021. Véase la Figura 8-59.

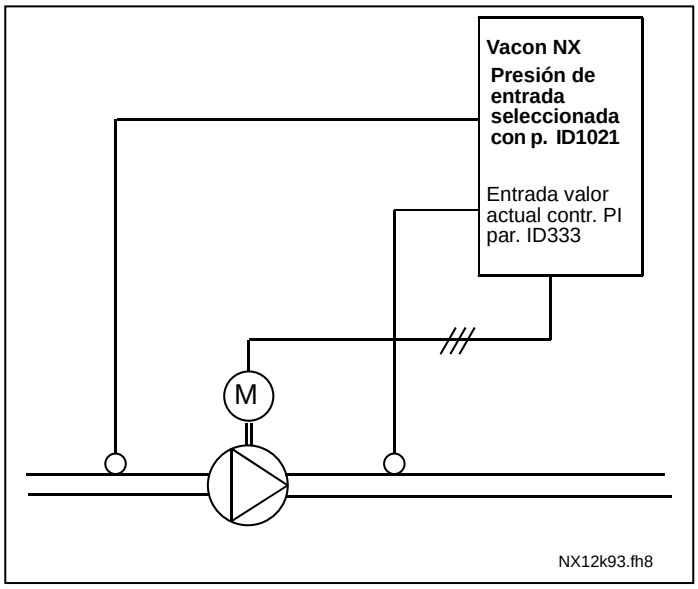


Figura 8-59. Medición de la presión de entrada y salida

Con los parámetros ID1022 y ID1023 es posible seleccionar los límites del área de la presión de entrada donde se reduce la presión de salida. Los valores son un porcentaje del valor máximo de medición de la presión de entrada. Con el parámetro ID1024 es posible ajustar el valor de la reducción de la presión de salida dentro de esta área. El valor está en porcentaje del máximo del valor de referencia. Véase la Figura 8-60.

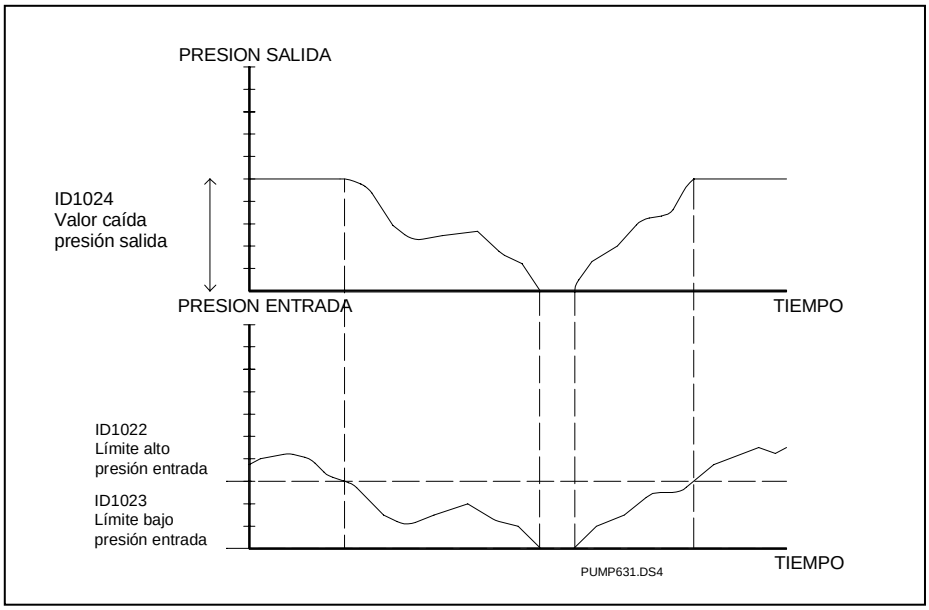


Figura 8-60. Comportamiento de la presión de salida en función de la presión de entrada y los ajustes de parámetros

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1025 Retraso caída de frecuencia después de la marcha del accionamiento auxiliar
7 (2.9.21)

1026 Retraso aumento de frecuencia después del paro del accionamiento auxiliar
7 (2.9.22)

Si la velocidad del accionamiento auxiliar aumenta lentamente (p.ej. en control de arrancador suave), un retraso entre la marcha del accionamiento auxiliar y la caída de frecuencia del accionamiento de velocidad variable suavizarán el control. Este retraso puede ajustarse con el parámetro ID1025.
De igual modo, si la velocidad de los accionamientos auxiliares disminuye lentamente, puede programarse un retraso entre el paro del accionamiento auxiliar y el aumento de frecuencia del accionamiento de velocidad variable con el parámetro ID1026. Véase la Figura 8-61.
Si cualquiera de los valores de los parámetros ID1025 y ID1026 se ajusta al máximo (300,0 s), no tiene lugar caída ni aumento de frecuencia.

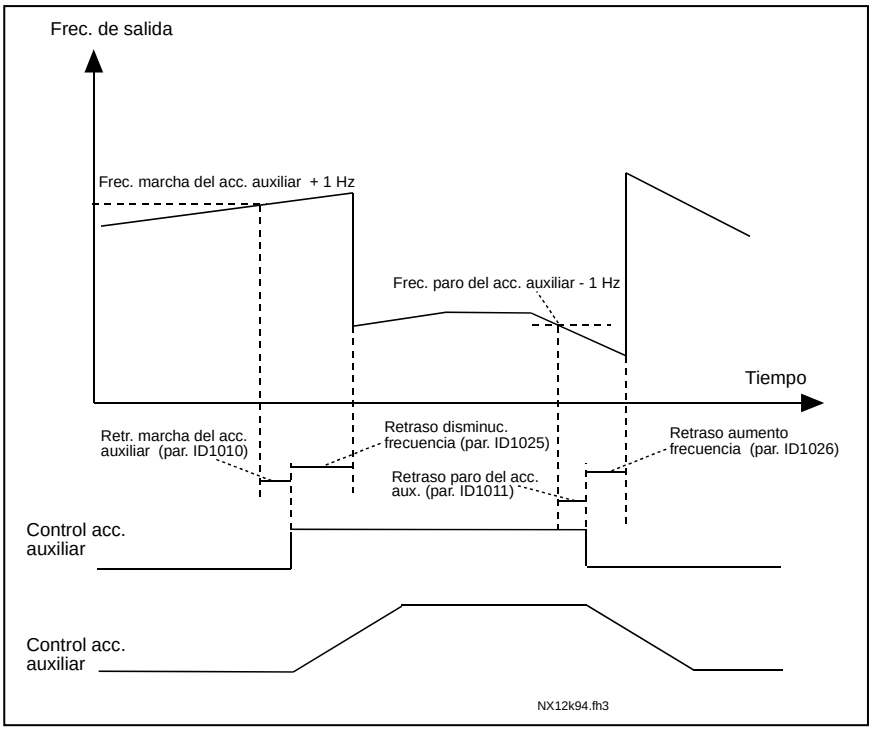

Frec. de salida
Frec. marcha del acc. auxiliar + 1 Hz
Frec. paro del acc. auxiliar - 1 Hz
Tiempo
Retr. marcha del acc. auxiliar (par. ID1010)
Retraso disminuc. frecuencia (par. ID1025)
Retraso paro del acc. aux. (par. ID1011)
Retraso aumento frecuencia (par. ID1026)
Control acc. auxiliar
Control acc. auxiliar
NX12k94.fh3

Figura 8-61. Retrasos de caída y aumento de frecuencia

1027 Rotación 7 (2.9.24)

0 Rotación no utilizada
1 Rotación utilizada

1028 Selección rotación/enclavamientos 7 (2.9.25)

0 Rotación/enclavamientos aplicado solamente a accionamientos auxiliares

El accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia no varía. Sólo se requiere el contactor de red para cada accionamiento. Véase la Figura 8-62.

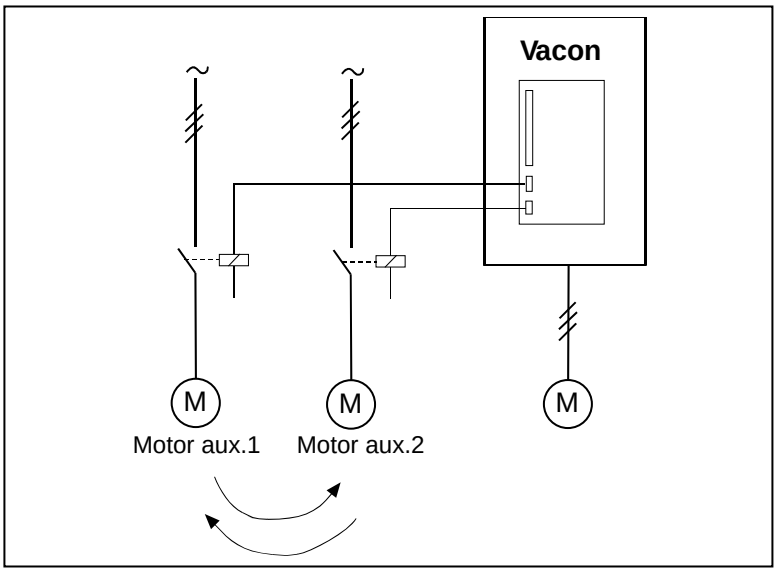


Figura 8-62. Rotación aplicado sólo a accionamientos auxiliares.

1 Todos los accionamientos incluidos en la secuencia de rotación/enclavamiento

El accionamiento controlado por el convertidor de frecuencia se incluye en la rotación y se requieren dos contactores para cada accionamiento para conectarlo a la red o al convertidor de frecuencia. Véase la Figura 8-63.

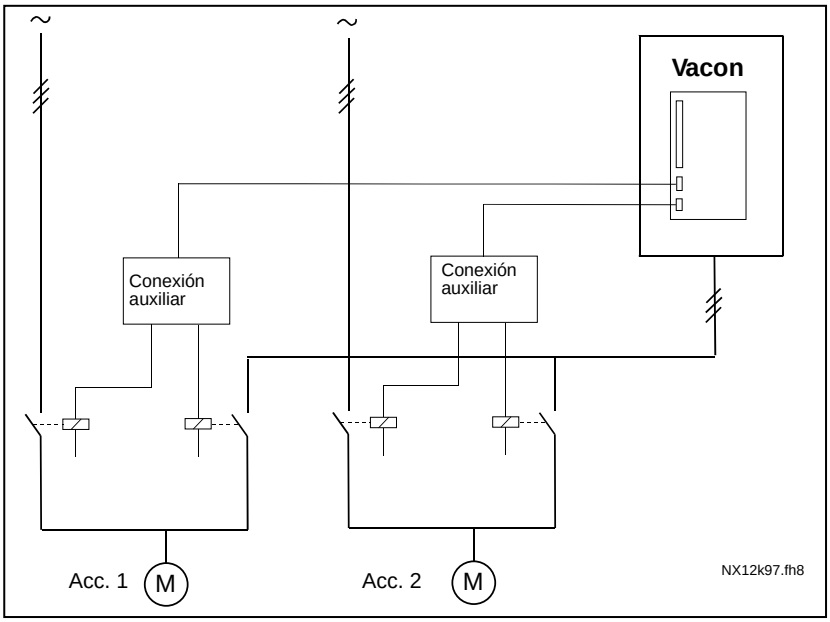


Figura 8-63. Rotación con todos los accionamientos

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1029 Intervalo de rotación 7 (2.9.26)

Tras el transcurso del tiempo definido con este parámetro, tiene lugar la función de rotación si la capacidad utilizada se encuentra por debajo del nivel definido con los parámetros ID1031 (*Límite frecuencia rotación*) y ID1030 (*Número máximo de accionamientos auxiliares*). Si la capacidad excede el valor de ID1031, el rotación no tendrá lugar antes de que la capacidad descienda por debajo de este límite.

- El recuento de tiempo se activa solamente si la petición de Marcha/Paro está activa.
- El recuento de tiempo se restaura tras tener lugar el rotación.

Véase la Figura 8-64.

1030 Número máximo de accionamientos auxiliares 7 (2.9.27)
1031 Límite de frecuencia de rotación 7 (2.9.28)

Estos parámetros definen el nivel por debajo del cual debe mantenerse la capacidad utilizada para que pueda tener lugar el rotación.

Este nivel se define del modo siguiente:

- Si el número de accionamientos auxiliares en marcha es inferior al valor del parámetro ID1030, puede tener lugar la función de rotación.

- Si el número de accionamientos auxiliares en marcha es igual al valor del parámetro ID1030 y la frecuencia del accionamiento controlado es inferior al valor del parámetro ID1031, la rotación puede tener lugar.

- Si el valor del parámetro ID1031 es 0.0 Hz, la rotación puede tener lugar solamente en posición de reposo (Paro y Dormir) sin importar el valor del parámetro ID1030.

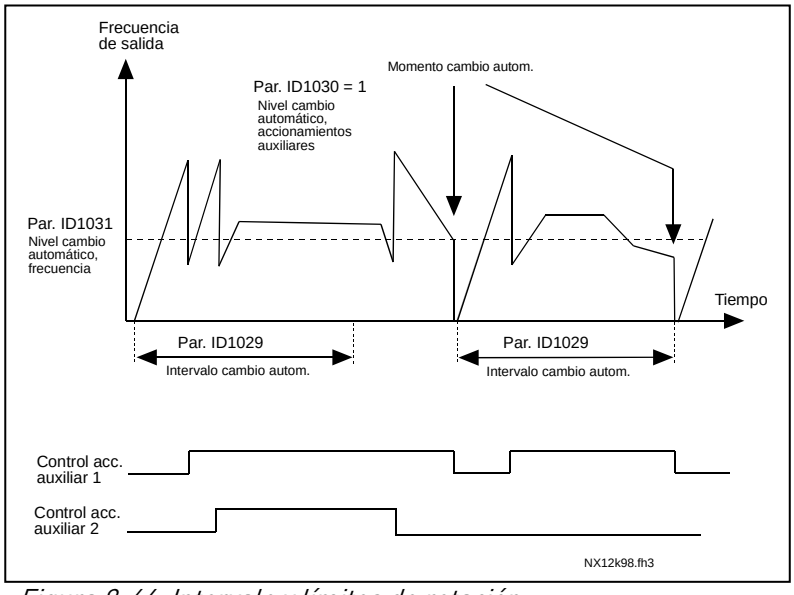


Figura 8-64. Intervalo y límites de rotación

1032 *Selección enclavamiento* *7* *(2.9.23)*

Con este parámetro se puede activar o desactivar la señal de enclavamiento de los accionamientos. Las señales de enclavamiento proceden de los interruptores que conectan los motores al convertidor de frecuencia, directamente a la red o los sitúan en estado de desconexión. Las funciones de enclavamiento están conectadas a las entradas digitales del convertidor de frecuencia. Programar los Parámetros ID426 a ID430 para conectar las funciones de enclavamientos a las entradas digitales. Cada accionamiento debe conectarse por su propia entrada de enclavamiento. El Control de bombas y ventiladores controla solamente los motores cuya entrada de enclavamiento está activa.

0 Realimentación de enclavamiento sin utilizar

El convertidor de frecuencia no recibe realimentación de enclavamiento de los accionamientos

1 Actualización del orden de rotación en Paro

El convertidor de frecuencia recibe realimentación de enclavamiento de los accionamientos. En caso de que uno de los accionamientos se desconecte por algún motivo del sistema, y se vuelva a conectar, se colocará el último en la línea de rotación sin que se detenga el sistema. De todos modos, si el orden de rotación pasa a ser, por ejemplo, [P1 → P3 →P4 → P2], se actualizará en el siguiente Paro (rotación, dormir, paro, etc.)

Ejemplo:
[P1 → P3 → P4] → [P2 BLOQUEADO] → [P1 → P3 →P4 → P2] → [DORMIR] → [P1 → P2 → P3 → P4]

2 Actualización inmediata del orden

El convertidor de frecuencia recibe realimentación de enclavamiento de los accionamientos. Al volver a conectarse un accionamiento a la línea de rotación, la automatización parará todos los motores inmediatamente y se rearrancará con un nuevo ajuste.

Ejemplo: *[P1 →P2 → P4] → [P3 BLOQUEADO] → [PARO] → [P1 → P2 → P3 → P4]*

1033	*Mínimo visualización especial valor actual*	*57*	*(2.2.46, 2.9.29)*
1034	*Máximo visualización especial valor actual*	*57*	*(2.2.47, 2.9.30)*
1035	*Decimales visualización especial valor actual*	*57*	*(2.2.48, 2.9.31)*
1036	*Unidad visualización especial valor actual*	*57*	*(2.2.49, 2.9.32)*

Los parámetros *Visualización especial valor actual* se utilizan para convertir y mostrar la señal del valor actual de forma más informativa para el usuario.

Los parámetros Visualización especial valor actual están disponibles en la *Aplicación Control PID* y la *Aplicación control de bombas y ventiladores:*

Ejemplo:
La señal del valor actual enviada desde un sensor (en mA) indica la cantidad de aguas residuales bombeadas por segundo desde un depósito. El margen de señales es de 0(4)...20 mA. En lugar de recibir en la pantalla el nivel de la señal del valor real (en mA),

desea recibir la cantidad de agua bombeada en m^3/s. Ajuste entonces el valor del parámetro ID1033 para que se corresponda con el nivel mínimo de señal (0/4 mA) y otro valor para el parámetro ID1034 que se corresponda con el nivel máximo (20 mA). El número de decimales necesarios se puede ajustar con el parámetro ID1035, y la unidad (m^3/s) con el parámetro ID1036. El nivel de la señal del valor actual se calcula con los valores máximo y mínimo ajustados y se muestra en la unidad seleccionada.

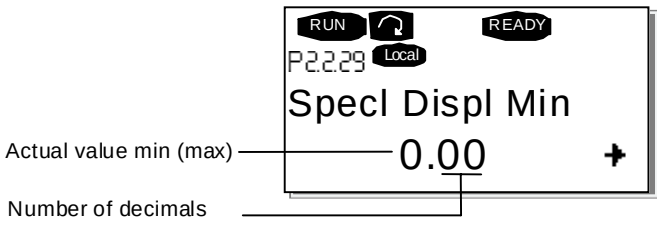
Es posible seleccionar las siguientes unidades (parámetro ID1036):

Valor	Unidad	En panel de control
0	No se utiliza	
1	%	%
2	°C	°C
3	m	m
4	bar	bar
5	milibares	mbar
6	Pa	Pa
7	kPa	kPa
8	Libras por pulgada cuadrada	PSI
9	m/s	m/s
10	l/s	l/s
11	l/min	l/m
12	l/h	l/h
13	m3/s	m3/s
14	m3/min	m3/m

Valor	Unidad	En panel de control
15	m3/h	m3/h
16	°F	°F
17	pies	ft
18	galones/s	GPS
19	galones/min	GPM
20	galones/h	GPH
21	pies3/s	CFS
22	pies3/min	CFM
23	pies3/h	CFH
24	A	A
25	V	V
26	W	W
27	kW	kW
28	CV	Hp

Tabla 8-15. Valores seleccionables para Visualización especial valor actual

NOTA: El número máximo de caracteres que pueden aparecer en el panel de control es de 4. Esto significa que en algunos casos la unidad mostrada en el panel no se corresponde con la abreviatura estándar.



1080 *Corriente de freno de CC en parado* *6* *(2.4.15)*

Define la corriente inyectada al motor en estado de paro cuando el parámetro ID416 está activo.
El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1081 *Selección de referencia de seguidor* *6* *(2.11.3)*

Seleccionar la referencia de velocidad para la unidad seguidor.

1082 *Respuesta de fallo comunicación del SystemBus* *6* *(2.7.30)*

Define la acción cuando se pierde la señal de comunicación del SystemBus.

0 = No respuesta
1 = Advertencia
2 = Fallo, modo de paro tras fallo según ID506
3 = Fallo, modo de paro tras fallo siempre por paro libre

1083 *Selección de referencia de par del seguidor* *6* *(2.11.4)*

Seleccionar la referencia de par para la unidad seguidor.

1084 *Opciones de control* *6* *(2.4.22)*

Las funciones de este parámetro dependen de la versión de la aplicación Vacon Advance. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

b0=Deshabilita el fallo de encoder
b1=Actualiza el generador de rampa cuando el ModoControlMotor pasa de CP (4) a CV (3)
b2=RampaSubida; usar rampa de aceleración
b3=RampaBajada; usar rampa deceleración
b4=SigueActual; sigue el valor de velocidad actual dentro de VentanaPos/AnchoNeg
b5=CP ForzarParadaRampa; Bajo petición de marcha el límite de velocidad fuerza el paro del motor

1085 *Límite de corriente para Marcha/Paro del freno* *6* *(2.3.4.16)*

Si el valor de corriente del motor cae por debajo de este valor, el freno se cerrará inmediatamente.
Este parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1087 *Ajuste del límite del par de generación* *6* *(2.2.6.6)*

0 = Parámetro
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Ajuste límite FB

Esta señal ajustará el par máximo de generación del motor entre 0 y el límite máx. determinado con el parámetro ID1288. Este parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1088 *Ajuste del límite de potencia de generación 6* *(2.2.6.8)*

0 Parámetro
1 AI1
2 AI2
3 AI3
4 AI4
5 Ajuste límite FB

Esta señal ajustará la potencia máxima de generación del motor entre 0 y el límite máx. determinado con el parámetro ID1290. Este parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1089 *Función paro del seguidor 6* *(2.11.2)*

Define el paro de la unidad seguidor.

0 Paro libre, el seguidor permanece controlado incluso si el maestro se ha parado tras un fallo
1 Rampa, el seguidor permanece controlado incluso si el maestro se ha parado tras un fallo
2 Como maestro; el seguidor se comporta como un maestro

1090 *Reset del contador del encoder 6* *(2.2.7.29)*

Restablece los valores de monitorización Ángulo Eje y Rotaciones Eje a cero.
El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1092 *Modo 2 Maestro Seguidor 6* *(2.2.7.31)*

Seleccionar la entrada digital para activar el segundo modo Maestro Seguidor seleccionado por el parámetro ID1093. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1093 *Selección modo 2 Maestro Seguidor 6* *(2.11.7)*

Seleccionar el modo 2 Maestro Seguidor que se utiliza cuando la entrada digital está activada. Si se selecciona *Seguidor*, la instrucción de Petición Marcha se monitoriza desde el Maestro y el resto de referencias se pueden seleccionar mediante parámetros.

0 = Unidad simple
1 = Maestro
2 = Seguidor
3 = Corriente maestro
4 = Corriente seguidor

1209 *Confirmación del interruptor de entrada* *6* *(2.2.7.32)*

Seleccionar la entrada digital para confirmar el estado del interruptor de entrada. El interruptor de entrada suele ser una unidad de seccionador con fusibles o un contactor principal que se encarga de suministrar energía a la unidad. Sin la confirmación del interruptor de entrada, la unidad se desconecta con el fallo *Interruptor entrada abierto* (F64). El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1210 *Confirmación de freno externo* *6* *(2.2.7.24)*

Si no se recibe la confirmación dentro del período establecido, la unidad generará un fallo de freno. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1213 *Paro de emergencia* *6* *(2.2.7.30)*

Seleccionar la entrada digital para activar la entrada de paro de emergencia para la unidad. Cuando la entrada digital está desactivada, la unidad se detiene según la definición de parámetro del modo de paro de emergencia ID1276. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1218 *Pulso de CC listo* *6* *(2.3.3.29)*

Cargar CC. Se utiliza para cargar la unidad convertidor a través de un interruptor de entrada tipo OEVA. Cuando la tensión de la sección de CC supera el nivel de carga, se genera un tren de impulsos de 2 segundos para cerrar el interruptor de entrada. El tren de impulsos se desactiva (estado OFF) cuando la confirmación de interruptor de entrada se activa. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1239 *Referencia de marcha lenta 1* *6* *(2.4.16)*
1240 *Referencia de marcha lenta 2* *6* *(2.4.17)*

Estos parámetros definen la referencia de frecuencia cuando se activa la marcha lenta. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1241 *Reparto de velocidad* *6* *(2.11.5)*

Define el porcentaje para la referencia de velocidad final respecto a la referencia de velocidad recibida.

1244 *Tiempo de filtrado de la referencia de par* *6* *(2.10.10)*
1248 *Reparto de carga* *6* *(2.11.6)*

Define el porcentaje para la referencia de par final respecto a la referencia de par recibida.

1250 *Referencia de flujo* *6* *(2.6.23.32)*

Define la cantidad de corriente de magnetización que se va a utilizar.

1252 *Escalón de velocidad* *6* *(2.6.19.23, 2.6.25.24)*

Parámetro del NCDrive para facilitar el ajuste del controlador de velocidad.

1253 *Escalón de par* *6* *(2.6.19.24, 2.6.25.25)*

Parámetro del NCDrive para facilitar el ajuste del controlador de par.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1276 *Modo de paro de emergencia* *6* *(2.4.21)*

Define la acción cuando la entrada de emergencia se activa. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

0 Paro libre
1 Paro por rampa

1278 *Límite de velocidad de par, bucle cerrado* *6* *(2.10.6)*

Éste parámetro permite la selección de la frecuencia máxima para el control del par.

0 Control de velocidad en bucle cerrado
1 Límite de frecuencia pos. y neg.
2 Salida generador rampa (-/+)
3 Límite frecuencia neg. – Salida generador rampa
4 Salida generador rampa – Límite frecuencia pos.
5 Salida generador rampa con ventana
6 0 – Salida generador rampa
7 Salida generador rampa con ventana y límites On / Off

Para la selección de este parámetro en unidades NXS, consulte la página 192.

1285 *Límite de frecuencia positivo* *6* *(2.6.20)*

Límite de frecuencia máximo para la unidad. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1286 *Límite de frecuencia negativo* *6* *(2.6.19)*

Límite de frecuencia mínimo para la unidad. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1287 *Límite de par motor* *6* *(2.6.22)*

Define el límite del par máximo en funcionamiento como motor. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1288 *Límite de par generador* *6* *(2.6.21)*

Define el límite del par máximo en funcionamiento como generador. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1289 *Límite de potencia motor* *6* *(2.6.23.20)*

Define el límite de potencia máximo en funcionamiento como motor.

1290 *Límite de potencia generador* *6* *(2.6.23.19)*

Define el límite de potencia máximo en funcionamiento como generador.

1316 ***Respuesta fallo de freno*** *6* *(2.7.28)*

Define la acción a realizar tras detectarse un fallo del freno.

1317 ***Retrasos fallo freno*** *6* *(2.7.29)*

El retraso que se produce antes de que se active el fallo de freno. Se utiliza cuando hay retraso mecánico en el freno.

1324 ***Selección maestro / seguidor*** *6* *(2.11.1)*

Seleccionar el modo Maestro / Seguidor. Cuando se selecciona el valor Seguidor, la instrucción de Petición Marcha se monitoriza desde el Maestro. El resto de referencias se pueden seleccionar mediante parámetros.

0 = Unidad simple
1 = Maestro
2 = Seguidor
3 = Corriente maestro
4 = Corriente seguidor

1352 ***Retraso fallo SystemBus*** *6* *(2.7.31)*

Define los retrasos para la generación de fallo cuando se pierde la señal de comunicación.

1355 a 1369 ***Flujo 10...150%*** *6* *(2.6.25.1 – 2.6.25.15)*

Tensión del motor que corresponde al 10%....150% de flujo como porcentaje de tensión de flujo nominal.

1382 ***Límite de salida del control de velocidad*** *6* *(2.10.15)*

El límite de par máximo para la salida del controlador de velocidad como porcentaje del par nominal del motor.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1401 Flujo en paro 6 (2.6.23.24)

La cantidad de flujo como porcentaje del flujo nominal del motor, que se mantiene en el motor tras el paro de la unidad. El flujo se mantiene durante el período de tiempo determinado por el parámetro ID1402. Este parámetro sólo puede utilizarse en el modo de control del motor de bucle cerrado.

1402 Retraso en la desconexión del flujo 6 (2.6.23.23)

El flujo definido por el parámetro ID1401 se mantiene en el motor durante el período de tiempo determinado tras el paro de la unidad.

0 No hay flujo tras el paro del motor.
>0 Retraso de desconexión del flujo en segundos.
<0 El flujo se mantiene en el motor tras el paro hasta que se envíe la siguiente petición de marcha a la unidad.

1412 Ganancia del estabilizador del par 6 (2.6.24.6)

Ganancia adicional para el estabilizador del par a frecuencia cero.

1413 Atenuación del estabilizador del par 6 (2.6.24.7)

Este parámetro define la constante de tiempo para el estabilizador del par. Cuanto mayor sea el valor del parámetro, menor será la constante de tiempo.

1414 Ganancia del estabilizador del par FWP 6 (2.6.24.8)

La ganancia general para el estabilizador de par.

1420 Prevención de arranque 6 (2.2.7.25)

Este parámetro se habilita cuando se utiliza el circuito "Prevención de arranque" para inhibir los impulsos de puerta. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

1424 Retraso de reinicio 6 (2.6.17)

Tiempo de retraso durante el cual la unidad no puede reiniciarse tras el paro libre. El tiempo puede ajustarse hasta 60,000 segundos. El parámetro sólo está disponible para unidades NXP.

8.1 Parámetros de control de velocidad (sólo aplicación 6)

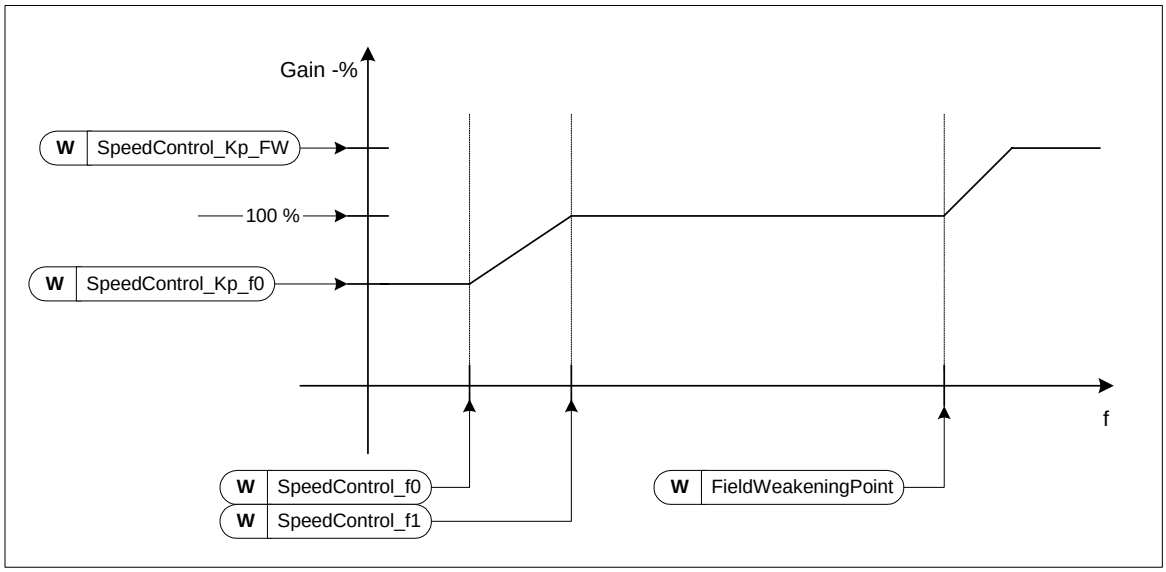


Figura 8-65. Ganancia adaptativa del controlador de velocidad

1295 Ganancia mínima del par del controlador de velocidad 6 [2.6.23.30)

La ganancia relativa como porcentaje de ID613 del controlador de velocidad cuando la referencia de par o la salida del control de velocidad es inferior al valor del par. ID1296. Este parámetro suele utilizarse para estabilizar el control de velocidad en un sistema de accionamiento con holgura en la transmisión.

1296 Par mínimo del controlador de velocidad 6 [2.6.23.29)

El nivel de referencia del par por debajo del cual la ganancia del controlador de velocidad cambia de ID613 a ID1295. Este es en porcentaje del par nominal del motor. El cambio se filtra según el par. ID1297.

1297 Tiempo de filtrado mínimo de par del controlador de velocidad 6 [2.6.23.31)

El tiempo de filtrado en ms que se utiliza cuando la ganancia del controlador de velocidad cambia de ID613 a ID1295.

1298 Ganancia del controlador de velocidad en la zona de desexcitación 6 [2.6.23.28)

La ganancia relativa del controlador de velocidad en la zona desexcitación como porcentaje del par. ID613.

1299 Ganancia f0 del controlador de velocidad 6 [2.6.23.27)

La ganancia relativa del controlador de velocidad como porcentaje del par. ID613 cuando la velocidad es inferior al nivel definido por ID1300.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1300 *Punto f0 del controlador de velocidad* *6* *(2.6.23.26)*

El nivel de velocidad en Hz por debajo del cual la ganancia del controlador de velocidad es igual al par. ID1299.

1301 *Punto f1 del controlador de velocidad* *6* *(2.6.23.25)*

El nivel de velocidad en Hz por encima del cual la ganancia del controlador de velocidad es igual al par. ID613. Desde la velocidad definida por el par. ID1300 hasta la velocidad definida por el par. ID1301, la ganancia del controlador de velocidad cambia linealmente desde el par. ID1299 al ID613 y viceversa.

1304 *Ventana positiva* *6* *(2.10.12)*

Define el tamaño de la ventana en dirección positiva.

1305 *Ventana negativa* *6* *(2.10.11)*

Define el tamaño de la ventana en dirección negativa.

1306 *Límite desconexión ventana positiva* *6* *(2.10.14)*

Define el límite de desconexión positivo del controlador de velocidad cuando el controlador de velocidad devuelve la velocidad a la ventana.

1307 *Límite desconexión ventana negativa* *6* *(2.10.13)*

Define el límite de desconexión negativo del controlador de velocidad cuando el controlador de velocidad devuelve la velocidad a la ventana.

1311 *Filtro PC error de velocidad* *6* *(2.6.23.33)*

Constante de tiempo de filtro para la referencia de velocidad y el error de velocidad real.

8.2 Parámetros de control de panel

A diferencia de los parámetros indicados anteriormente, estos parámetros se encuentran en el menú **M3** del panel de control. Los parámetros de referencia no tienen un número de identificación.

114 *Pulsador de Paro activado* *(3.4, 3.6)*

Si desea que el pulsador de Paro tenga preferencia para parar el convertidor con independencia del lugar de control seleccionado, dé a este parámetro el valor **1**.

Véase también el parámetro ID125.

125 *Lugar de control* *(3.1)*

El lugar de control activo puede cambiarse con este parámetro. Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

Al pulsar el *pulsador de Marcha* durante 3 segundos se selecciona el panel de control como lugar de control activo y se copia la información de estado de Marcha (Marcha/Paro, dirección y referencia).

123 *Dirección del panel* *(3.3)*

0 Directa: La rotación del motor es directa cuando el panel es el lugar de control activo.

1 Inversión: La rotación del motor es inversa cuando el panel es el lugar de control activo.

Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

R3.2 *Referencia del panel* *(3.2)*

La referencia de frecuencia puede ajustarse desde el panel con este parámetro. Para más información, véase el Vacon NX Manual del usuario.

La frecuencia de salida puede copiarse como la referencia de panel pulsando el *pulsador de Paro* durante 3 segundos en cualquiera de las páginas del menú *M3.*

R3.4 *Referencia PID 1* *57* *(3.4)*

La referencia de panel del controlador PID puede ajustarse entre el 0% y el 100%. Este valor de referencia es la referencia PID activa si el parámetro ID332 = 2.

R3.5 *Referencia PID 2* *57* *(3.5)*

La referencia de panel del controlador PID puede ajustarse entre el 0% y el 100%. Esta referencia está activa si la función DIN5=13 y el contacto DIN5 está cerrado.

R3.5 *Referencia de par* *6* *(3.5)*

Defina en este parámetro la referencia de par dentro de 0,0...100,0%.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

9. APÉNDICES

En este capítulo encontrará información adicional sobre grupos de parámetros especiales. Estos grupos son los siguientes:

- *Los parámetros de control freno ext. con límites adicionales (Capítulo 9.1)*
- *Los parámetros de bucle cerrado (Capítulo 9.2)*
- *Los parámetros de protección térmica motor (Capítulo 9.3)*
- *Los parámetros de protección motor bloqueado (Capítulo 9.4)*
- *Los parámetros de protección baja carga (Capítulo 9.5)*
- *Los parámetros de control de fieldbus (Capítulo 9.6)*

9.1 Control freno ext. con límites adicionales (IDs 315, 316, 346 a 349, 352, 353)

El freno externo utilizado para el frenado adicional puede controlarse con los parámetros ID315, ID316, ID346 a ID349 y ID352/ID353. La selección del control de Conexión/Desconexión del freno, la definición del límite(s) de frecuencia o par a los que debería reaccionar el freno y la definición de los retrasos de Conexión/Desconexión del freno permitirá un control eficaz del freno. Véase la Figura 9-1.

Nota: Durante la identificación (véase el parámetro ID631), el control del freno está desactivado.

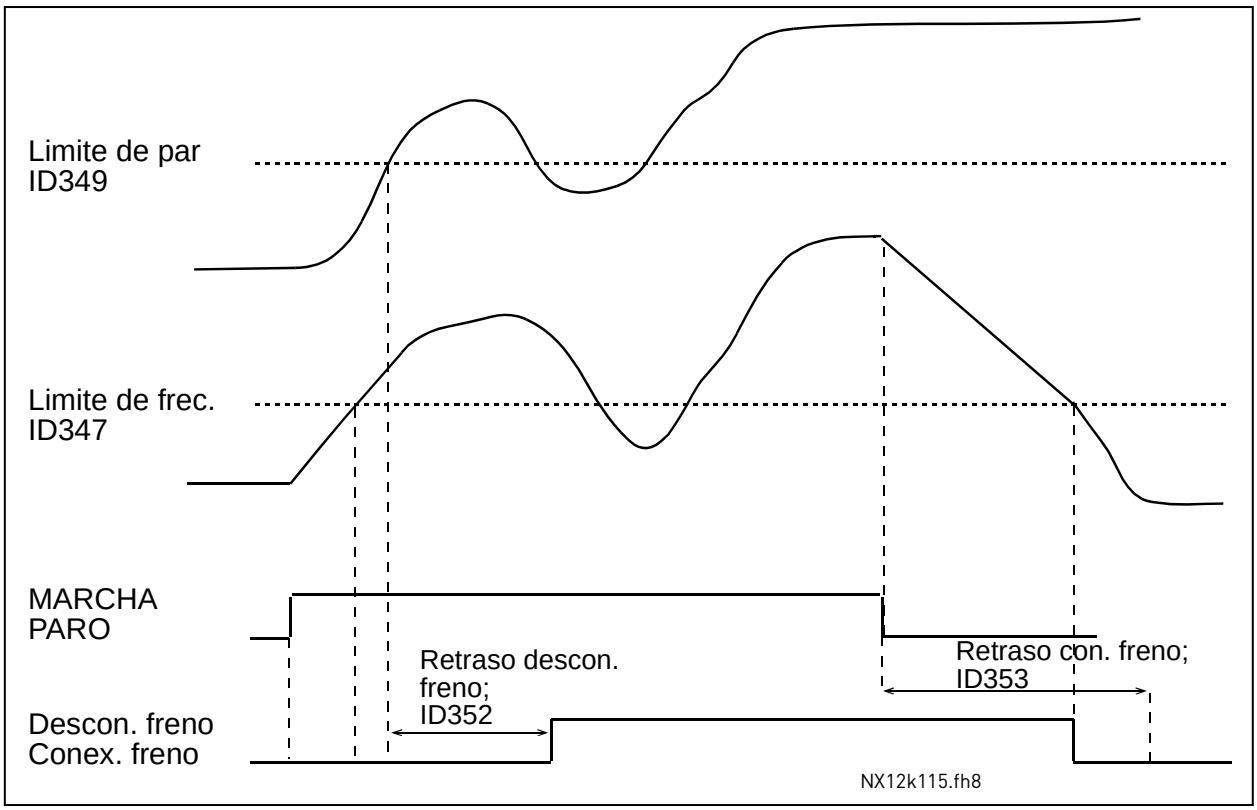


Figura 9-1. Control freno con límites adicionales

En la Figura 9-1 anterior, el control de freno se ha ajustado para reaccionar al límite de supervisión de par (par. ID349) y al límite de frecuencia de supervisión (ID347). Adicionalmente, se utiliza el mismo límite de frecuencia para el control de conexión y desconexión del freno dando al parámetro ID346 el valor **4**. También es posible el uso de dos límites de frecuencia diferentes. Entonces, los parámetros ID315 y ID346 deben recibir el valor **3**.

Descon. freno: Para que se libere el freno, deben cumplirse tres condiciones: 1) el accionamiento debe estar en estado Marcha, 2) el par debe estar por encima del límite ajustado (si se usa) y 3) la frecuencia de salida debe estar por encima del límite ajustado (si se usa).
Conex. freno: La orden de Paro activa el inicio de la temporización de freno y el freno se cierra cuando la frecuencia de salida cae por debajo del límite ajustado (ID315 o ID346). Como precaución, el freno se cierra cuando transcurre el retraso de conex. del freno, como máximo.
Nota: Un estado de fallo o Paro cerrará el freno inmediatamente sin retraso.
Véase la Figura 9-2.

Se recomienda encarecidamente que el ajuste del retraso de conex. del freno sea mayor que el tiempo de rampa para evitar daños en el freno.

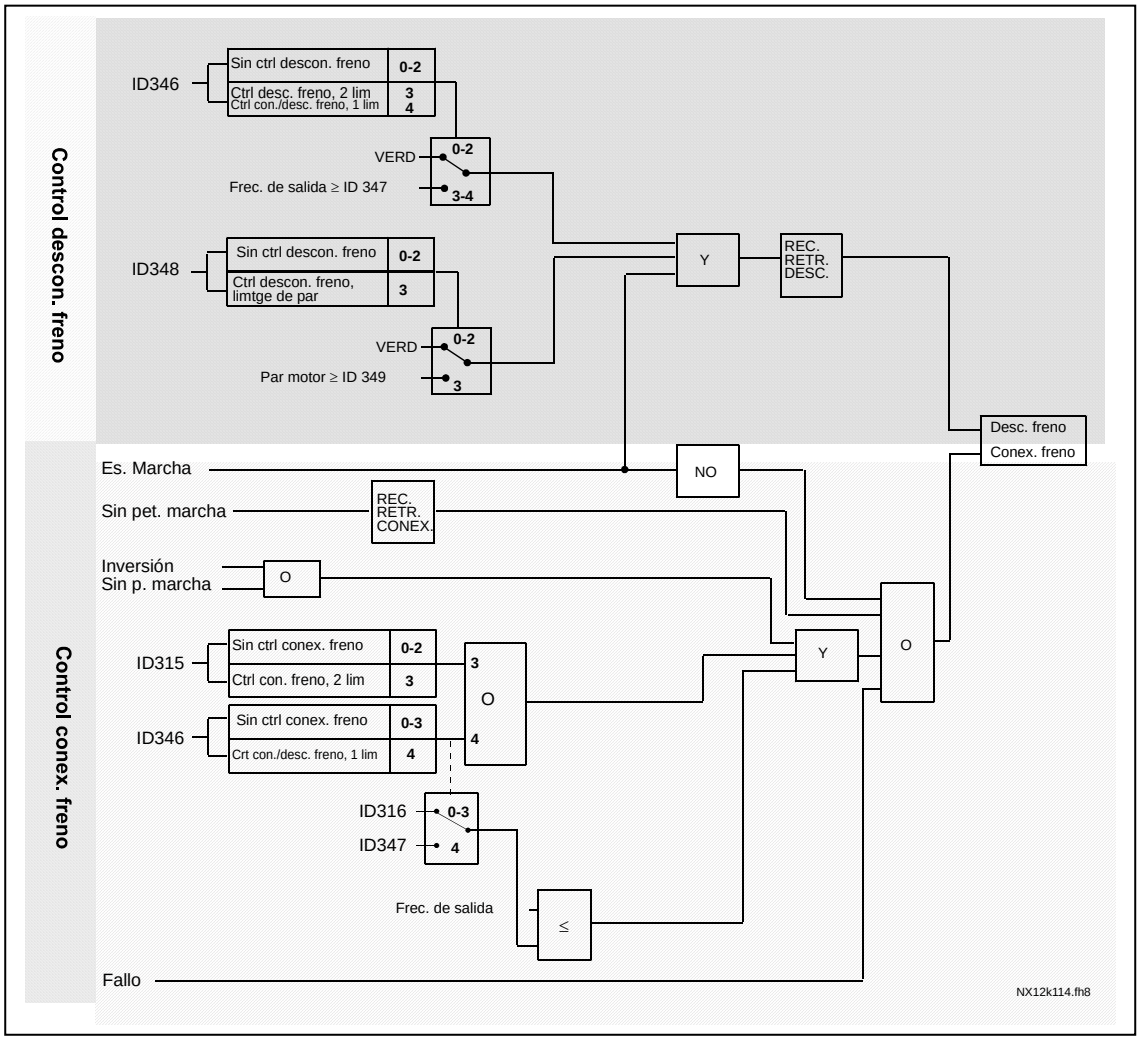


Figura 9-2. Lógica control del freno

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

9.2 Los parámetros de bucle cerrado (IDs 612 a 621)

Seleccione el modo de control de bucle cerrado ajustando el valor **3** o **4** para el parámetro ID600. El modo de control de bucle cerrado (véase la página 187) se utiliza cuando se requieren un mayor rendimiento cerca de la velocidad cero y una mayor precisión de la velocidad estática con mayores velocidades. El modo de control de bucle cerrado se basa en el "control vectorial de intensidad orientado al flujo del rotor". Gracias a este principio de control, las intensidades de fase se dividen en una parte de intensidad de producción de par y una parte de intensidad de magnetización. De este modo, la máquina de inducción de jaula de ardilla puede controlarse como en el caso de un motor de CC excitado por separado.

Nota: Estos parámetros sólo pueden utilizarse con el convertidor Vacon NXP.

EJEMPLO:

Modo de control del motor = 3 (control de velocidad de bucle cerrado)

Este es el modo de funcionamiento normal cuando se requieren tiempos de respuesta reducidos, una elevada precisión o una marcha controlada a frecuencias cero. La carta del codificador debería conectarse a la ranura C de la unidad de control. Ajuste el parámetro P/R del codificador (P7.3.1.1). Realice la marcha en bucle abierto y compruebe la dirección y la velocidad del codificador (V7.3.2.2). Cambie el parámetro de dirección (P7.3.1.2) o cambie las fases de los cables de motor si fuera necesario. No realice la marcha si la velocidad del codificador es incorrecta. Programe la intensidad sin carga en el parámetro ID612 y ajuste el parámetro ID619 (Ajuste de deslizamiento) para que la tensión supere ligeramente la curva U/f lineal con la frecuencia del motor a un 66% aproximadamente de la frecuencia nominal del motor. El parámetro Velocidad nominal del motor (ID112) es crucial. El parámetro Límite de intensidad (ID107) controla el par disponible de forma lineal en relación con la intensidad nominal del motor.

9.3 Los parámetros de protección térmica motor (IDs 704 a 708):

Generalidades

La protección térmica del motor evita el sobrecalentamiento del motor. El Vacon puede dar más intensidad que la nominal del motor. Si la carga requiere estas altas intensidades existe el riesgo de sobrecargar térmicamente el motor. Esto es especialmente cierto a bajas frecuencias. A bajas frecuencias se reduce la ventilación del motor y se reduce la capacidad de cargar el mismo. Si el motor cuenta con un ventilador externo, la reducción de la carga a bajas velocidades es reducida.
La protección térmica del motor se basa en un modelo matemático que utiliza la intensidad de salida del convertidor para determinar la carga en el motor.
La protección térmica del motor puede ajustarse con parámetros. La intensidad térmica I_T determina la intensidad de carga por encima de la cual el motor está sobrecargado. Este límite de intensidad es una función de la frecuencia de salida.

La etapa térmica del motor se puede monitorizar en la pantalla del panel de control. Véase el Vacon NX Manual del usuario.

	¡PRECAUCIÓN! *El modelo matemático no puede proteger el motor si se ha reducido la ventilación debido a la interrupción del flujo de aire.*

9.4 Los parámetros de protección motor bloqueado (IDs 709 a 712):

Generalidades

La protección de motor bloqueado es para proteger al motor frente a situaciones de sobrecarga de corta duración tales como el eje bloqueado. El tiempo de reacción de la protección de bloqueo puede ser más corto que el de la protección térmica del motor. El estado de bloqueo se define con dos parámetros, ID710 (Intensidad Bloqueo) y ID712 (Frecuencia Bloqueo). Si la intensidad es superior al límite ajustado y la frecuencia de salida es menor que la ajustada, se considera que existe bloqueo. No existe una indicación real de la rotación del eje. La protección bloqueo es un tipo de protección de sobreintensidad.

9.5 Los parámetros de protección baja carga (IDs 713 a 716):

Generalidades

El propósito de la protección de baja carga es supervisar que el motor tenga carga mientras el convertidor esté en funcionamiento. Si el motor pierde la carga puede haber un problema en el proceso, p.ej. una correa rota o una bomba sin líquido.
La protección de baja carga del motor se puede ajustar mediante la modificación de la curva de baja carga con los parámetros ID714 (Carga zona punto desexcitación) y ID715 (Carga frecuencia cero), véase a continuación. La curva de baja carga es una curva cuadrática entre cero y el punto de desexcitación. La protección no está activa por debajo de 5Hz (se congela el valor del contador de baja carga).

El valor de par para ajustar la curva de baja carga se ajusta en porcentaje del valor del par nominal del motor. Los datos de placa del motor, el parámetro Intensidad nominal del motor y la intensidad nominal del accionamiento I_L se utilizan para calcular el escalado del valor interno del par. Si se utiliza otro tamaño de motor distinto al tamaño nominal del convertidor, disminuye la precisión del cálculo del par.

9.6 Los parámetros de control de fieldbus (IDs 850 a 859)

Los parámetros de control de fieldbus se utilizan cuando la referencia de velocidad o frecuencia procede del fieldbus (Modbus, Profibus, DeviceNet, etc.). Con la selección de la salida de datos de fieldbus 1...8, es posible monitorizar los valores desde el fieldbus.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

VACON®

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:
DPD01211A
Rev. A